

LÍNGUA PORTUGUESA E MATEMÁTICA
**MINHA ESCOLA
É NOTA 10**

Caderno do estudante

**3ª SÉRIE DO
ENSINO MÉDIO**

VOLUME 3



SUMÁRIO

LÍNGUA PORTUGUESA

Aula 20 5

Conflito gerador e elementos do texto narrativo

Aula 21 9

Marcas linguísticas que evidenciam o locutor e o interlocutor do texto

Aula 22 13

Mesmo tema, abordagens diferentes

Aula 23 17

Repetições ou substituições que contribuem para a continuidade de um texto

Aula 24 23

Relação entre tese e argumento

Aula 25 27

Identificando a tese de um texto

Aula 26 33

Estabelecer relação entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la

Aula 27 37

É fato ou opinião?

Aula 28 41

Um mesmo fato, opiniões diferentes

MATEMÁTICA

Aula 20 49

A contagem no nosso dia a dia

Aula 21 53

A probabilidade no nosso dia a dia

Aula 22 57

Localização de pontos e coeficientes da equação de uma reta no plano cartesiano

Aula 23 63

Função exponencial:
representação algébrica e gráfica

Aula 24 69

Equação de uma reta

Aula 25 75

Progressões aritméticas e geométricas no cotidiano

Aula 26 79

Função logarítmica:
representação algébrica e gráfica

Aula 27 85

Equações, retas e circunferências

Aula 28 91

Pontos de máximo e de mínimo de uma função polinomial de segundo grau e decomposição de um polinômio em fatores de primeiro grau

ANOTAÇÕES

[illegible]

LÍNGUA PORTUGUESA

ANOTAÇÕES

[illegible]

Aula 20

Conflito gerador e elementos do texto narrativo

Estudante, nesta aula, você terá a oportunidade de desenvolver a habilidade de identificar o conflito gerador do enredo e os elementos que constroem a narrativa de acordo com as condições de produção e o contexto sócio-histórico de circulação, de forma a ampliar as possibilidades de construção de sentidos e de análise crítica e produzir textos adequados a diferentes situações.

Você sabia?

Romance¹ é um dos gêneros mais conhecidos da literatura. Escrito em prosa, mais ou menos longo, narram-se nele fatos imaginários, às vezes inspirados em histórias reais, cujo centro de interesse pode estar no relato de aventuras, no estudo de costumes ou tipos psicológicos e na crítica social.

Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados à habilidade proposta. Serão apresentados três textos, sendo que o primeiro servirá de base para o **item 1**, o segundo texto servirá como base para os **itens 2, 3 e 4**, e o terceiro texto, para o **item 5**.

Vale destacar que a leitura atenta dos textos é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso. Vamos lá?

Leia o texto 1 para responder ao item 1.

1 Fonte: COSTA, S. R. **Dicionário de gêneros textuais**. 3. ed. rev. 1. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

Texto 1

O voluntário

Inglês de Souza

[...]

Pedro era em 1865 um rapagão de dezenove anos, desempenado e forte. Tinha olhos pequenos, tais quais os do pai, com a diferença de que eram vivos, e duma negrura de pasmar. A face era cor de cobre, as feições achatadas e grosseiras, de cabelo legítimo, mas com um cunho de bondade e de candura, que atraía o coração de quantos lhe punham a vista em cima. Demais, serviçal e alegre até ali. Os viajantes, tocando no porto do sítio da velha Rosa, seguindo para Alemquer ou de lá voltando, ficavam cativos da doçura e da afabilidade com que se oferecia o rapaz para os acompanhar à vila, ou dava conselhos práticos sobre a viagem e os pousos.

Quanto à generosidade, basta dizer que jamais lhe sucedia arpoar um pirarucu sem presentear com a ventrecha² aos vizinhos pobres, e se num belo dia lhe caía a sorte de matar um peixe-boi no lago, havia festa em casa. Todos os conhecidos recebiam um naco da carne do saboroso mamífero, bebiam um trago da cachacinha da velha, e voltavam para o seu sítio, proclamando com a língua grossa e pesada a felicidade da tia Rosa, que tinha um filho tão amigo dos pobres.

[...]

Fonte: Souza, I. **Contos amazônicos**. Disponível em: <https://cadernosdomundointeiro.com.br/pdf/Contos-amazonicos-2a-edicao-Cadernos-do-Mundo-Inteiro.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.

Item 1. No texto, o elemento predominante da narrativa é

- A) a ambientação do espaço.
- B) a descrição da personagem.
- C) a marcação do tempo.
- D) o desfecho.
- E) o clímax.

²Posta de peixe imediata à cabeça.

Leia o texto 2 para responder aos itens 2, 3 e 4.

Texto 2

IV CAÇADA

(fragmento do romance *O guarani*)

Quando a cavalgata chegou à margem da clareira, aí se passava uma cena curiosa.

Em pé, no meio do espaço que formava a grande abóbada de árvores, encostado a um velho tronco decepado pelo raio, via-se um índio na flor da idade.

[...]

Nesse instante erguia a cabeça e fitava os olhos numa sebe de folhas que se elevava a vinte passos de distância, e se agitava imperceptivelmente.

Ali por entre a folhagem, distinguiam-se as ondulações felinas de um dorso negro, brilhante, marchetado de pardo; às vezes viam-se brilhar na sombra dois raios vítreos e pálidos, que semelhavam os reflexos de alguma cristalização de rocha, ferida pela luz do sol. Era uma onça enorme; de garras apoiadas sobre um grosso ramo de árvore, e pés suspensos no galho superior, encolhia o corpo, preparando o salto gigantesco.

[...]

Assim, durante um curto instante, a fera e o selvagem mediram-se mutuamente, com os olhos nos olhos um do outro; depois o tigre agachou-se, e ia formar o salto, quando a cavalgata apareceu na entrada da clareira.

Então o animal, lançando ao redor um olhar injetado de sangue, eriçou o pelo, e ficou imóvel no mesmo lugar, hesitando se devia arriscar o ataque.

O índio, que ao movimento da onça acurvara ligeiramente os joelhos e apertava o forçado, endireitou-se de novo; sem deixar a sua posição, nem tirar os olhos do animal, viu a banda que parara à sua direita.

Estendeu o braço e fez com a mão um gesto de rei, que rei das florestas ele era, intimando aos cavaleiros que continuassem a sua marcha.

Como, porém, o italiano, com o arcabuz em face, procurasse fazer a pontaria entre as folhas,

o índio bateu com o pé no chão em sinal de impaciência, e exclamou apontando para o tigre, e levando a mão ao peito:

— É meu!... meu só!

Estas palavras foram ditas em português, com uma pronúncia doce e sonora, mas em tom de energia e resolução. O italiano riu.

— Por Deus! Eis um direito original! Não quereis que se ofenda a vossa amiga?... está bem, dom cacique, continuou, lançando o arcabuz a tiracolo; ela vo-lo agradecerá.

Fonte: ALENCAR, J. *O guarani*. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000135.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.

Item 2. O clímax do texto encontra-se no trecho:

- A) “Quando a cavalgata chegou à margem da clareira, aí se passava uma cena curiosa.”
- B) “Ali por entre a folhagem, distinguiam-se as ondulações felinas de um dorso negro...”
- C) “Era uma onça enorme; de garras apoiadas sobre um grosso ramo de árvore, e pés suspensos no galho superior...”
- D) “Estendeu o braço e fez com a mão um gesto de rei, que rei das florestas ele era, intimando aos cavaleiros que continuassem a sua marcha.”
- E) “... o índio bateu com o pé no chão em sinal de impaciência, e exclamou apontando para o tigre, e levando a mão ao peito: — É meu!... meu só!”

Item 3. No texto, a característica da personagem principal é a

- A) grande impaciência.
- B) confiança destemida.
- C) tendência à comichade.
- D) capacidade de ler mentes.
- E) personalidade mesquinha.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade de que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas. Esforce-se para fazê-los, pesquise na biblioteca do colégio, em livros impressos ou on-line. Depois, não deixe de fazer a correção em sala com o professor.

Desafio 1

Em grupos, conforme as orientações do professor, escolham um trecho de um romance de que gostem. A partir dele, vocês deverão identificar:

- O conflito gerador do enredo e os elementos narrativos que constroem a narrativa.
- Em seguida, devem criar um mapa conceitual, on-line ou físico, para mostrar o conflito gerador do enredo e os elementos narrativos, usando, se possível, ferramentas digitais como o *Coggle* ou o *MindMeister*.
- Discutam os elementos narrativos e os conflitos geradores do enredo e compartilhem os mapas conceituais on-line ou físicos.

Sugestão de vídeo sobre o uso do *Coggle*:

<https://www.youtube.com/watch?v=kxQd-mH1bWo>

Desafio 2

Ainda em grupos, conforme a organização do professor, releiam o trecho do romance escolhido e identifiquem o conflito gerador do enredo e os elementos narrativos que constroem a narrativa. Em seguida, criem um *webquiz* (*quiz* on-line) para avaliar seus conhecimentos sobre o conflito gerador do enredo e os elementos narrativos da narrativa. Por fim, discutam as respostas para cada questão do *webquiz* e compartilhem os resultados.

Sugestão de vídeo sobre como criar um *webquiz*:

<https://www.youtube.com/watch?v=LyOhGsoBFng>



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Identificar o conflito gerador do enredo e os elementos que constroem a narrativa**?

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 21

Marcas linguísticas que evidenciam o locutor e o interlocutor do texto

Estudante, nesta aula, você terá a oportunidade de desenvolver a habilidade de identificar as marcas linguísticas que evidenciam o locutor e o interlocutor de um texto. Para tanto, é necessário ler e compreender o texto, reconhecer elementos constitutivos do respectivo gênero textual; identificar informações explícitas e implícitas, bem como analisar o fenômeno da variação linguística, em seus diferentes níveis e em suas diferentes dimensões.

Você sabia?

Variação linguística¹

Em princípio, uma língua apresenta, pelo menos, três tipos de diferenças internas:

- Diferenças no espaço geográfico (falaes locais, variantes regionais)
- Diferenças entre as camadas socioculturais (nível culto, língua padrão, nível popular)
- Diferenças entre os tipos de modalidade expressiva (língua falada, língua escrita, língua literária, linguagens técnicas)

A língua padrão, embora seja uma entre as muitas variedades de um idioma, é sempre a mais prestigiosa, porque atua como modelo, como norma, como ideal linguístico de uma comunidade.

Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados à habilidade proposta, sendo que o texto 1 se refere aos **itens 1 e 2**; o texto 2, aos **itens 3 e 4**; e o texto 3, ao **item 5**. Vale destacar que a leitura atenta dos textos é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso. Vamos lá?

¹ Fonte: CUNHA, C. *Nova gramática do português contemporâneo* [recurso eletrônico] / Celso Cunha, Lindley Cintra. — 7. ed., reimpr. — Rio de Janeiro: Lexikon, 2017.

Leia o texto 1 para responder os itens 1 e 2.

Texto 1

Acervo Amador

Porque lhe quero bem demais
Porque lhe quero um bem danado
Acabei descontrolado
Louco, perdido, agoniado
Só porque não lhe vi por perto!
O que oferecem, eu não quero!
Nada preenche esse espaço
Meu mundo está tão vazio
Não sei disfarçar meu estado
Caminho no escuro e com medo
Porque não estás ao meu lado.
E assim, vai findando meu dia,
Sem de você receber um recado
Amanhã volta tudo de novo
Um futuro já premeditado
E assim, provavelmente morro
De amar e de não ser amado!

Fonte: ALDAIR NETO, A. *Acervo Amador*.
São Paulo: Recanto das Letras, 2019.

Item 1. O poeta conversa diretamente com o leitor no seguinte verso:

- A) “Nada preenche esse espaço”.
- B) “Não sei disfarçar meu estado”.
- C) “Caminho no escuro e com medo”.
- D) “Porque não estás ao meu lado”.
- E) “E assim, provavelmente morro”.

Item 2. No poema, o eu lírico utiliza uma linguagem

- A) padrão.
- B) técnica.
- C) coloquial.
- D) regional.
- E) científica.

Leia o texto 2 para responder os itens 3 e 4.

Texto 2

Carta de leitor

São Paulo, 30 de novembro de 2017.

ARTIGO MUITO LEGAL!

Caras,

Não sou muito chegado a ler jornais, mas dei de cara com o jornal da USP, porque tô tentando estudar pra entrar em uma facu. Daí tava pesquisando em ciências e dei de cara com o texto da professora Cyntia que falava sobre que o Slam é a voz de identidade e resistência dos poetas. Achei da hora e fiquei pensando nessas parada e acho que muita gente não tá nem aí com essa arte nas escola, pq já tou terminando o ensino médio e nunca vi nada disso lá, aí achei isso embaçado. Concordo com a Roberta Estrela D’Alva quando disse que os slamers incomodam porque rompem com a linguagem formal, o que ela chama de literatura marginal e periférica. E como slam é um grito de resistência, se pá, vou colar nos campeonato como slammer e vou chamar meus parça pra gente escrever uns poema pro próximo campeonato de slam. Falou!

Mário M. T. (M.M.T.), estudante, 17 anos, São Paulo

Fonte: Aprender Sempre. Terceira série: caderno do estudante. São Paulo, 2022. vol. 2. p. 108. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/aprender-sempre-em/>. Acesso em: 11 fev. 2023.

Item 3. Nesse texto, a fala apresentada revela um vocabulário comum no dia a dia de um

- A) homem do campo.
- B) jornalista em trabalho.
- C) recepcionista de hotel.
- D) professor na sala de aula.
- E) jovem falando com amigos.

Item 4. No texto, o autor está se dirigindo

- A) à professora Cyntia.
- B) a Roberta Estrela D’Alva.
- C) aos seus colegas de escola.
- D) aos editores do jornal ou revista.
- E) aos amigos e parceiros de poesia.

Leia o texto 3 para responder o item 5.

Texto 3

Turquia e Síria: amor, pesquisa e devoção

[...]

Essas idas à Turquia resultaram em vários cadernos de campo e fotografias, mas foram roubadas em Ribeirão Preto, quando chegava em casa. Isso em 2016, logo depois que voltei de viagem, uma pessoa com arma em punho saltava da moto e levava minha mochila, com as coisas que eram mais importantes a um(a) antropólogo(a) — meus cadernos de campo, minhas anotações, até um minidicionário de palavras em turco que eu tinha feito para facilitar do português-inglês-turco, que uma jovem turca passou um tempo construindo comigo em 2012.

Na madrugada da segunda-feira, dia 6 de fevereiro, antes de abrir a primeira matéria sobre o terremoto na Turquia, liguei para Luis Henrique, um dos pesquisadores do GRACIAS que reside em Konia, uma das cidade mais lindas que conheci, a cidade onde está enterrado Rumi (místico sufi tão conhecido no ocidente).

Infelizmente, por causa da guerra na Síria, a ajuda humanitária demorou a conseguir chegar no país devido às questões de embargo com os EUA. O que lastimo tão profundamente, porque o sonho de conhecer a Síria, as cidades de Aleppo e Damasco é algo muito presente na minha vida como pesquisadora, mas cada vez mais distante. Mas lá estiveram outros amigos que escreveram muito sobre o país [...]

Fonte: BARBOSA, F. C. Turquia e Síria: amor, pesquisa e devoção. Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=609610>. Acesso em: 21 fev. 2023.

Item 5. Em que trecho há marca linguística que indique o narrador como sendo do sexo feminino?

- A) “[...] mas foram roubadas em Ribeirão Preto, quando chegava em casa.”
- B) “[...] com as coisas que eram mais importantes a um(a) antropólogo(a) [...]”.
- C) “[...] meus cadernos de campo, minhas anotações até um minidicionário [...]”.
- D) “[...] que uma jovem turca passou um tempo construindo comigo em 2012 [...]”.
- E) “[...] é algo muito presente na minha vida como pesquisadora [...]”.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade de que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas. Esforce-se para fazê-los, pesquise na biblioteca do colégio, em livros impressos ou *on-line*. Depois, não deixe de fazer a correção em sala com o professor.

Desafio 1

Em duplas, leiam o texto 4 e respondam as atividades.

Texto 4

Antigamente

Carlos Drummond de Andrade

Antigamente as moças se achavam *mademoiselles* e eram todas mimosas e muito prendadas. Não faziam anos: completavam primaveras, em geral dezoito. Os *janotas*, mesmo não sendo rapagões, faziam-lhes pés de alferes, arrastando as asas, mas ficavam longos meses debaixo do balaio. [...] As pessoas, quando corriam, antigamente, era para tirar o pai da força, e não caíam de cavalo magro. [...] Os mais idosos, depois da janta, faziam o quilo, saindo para tomar fresca; e também tomavam cautela de não apanhar sereno. Os mais jovens, esses iam ao *animatógrafo*, e mais tarde ao *cinematógrafo*, chupando balas de alteia. Ou sonhavam em andar de aeroplano; os quais, de pouco siso, se metiam em camisa de onze varas, e até em calças pardas, não admira que dessem com os burros n' água. [...]

Fonte: ANDRADE, C. D. de. *Poesia e prosa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1988. Disponível em: <https://armazemdetexto.blogspot.com/2017/01/amor-e-poesia-com-gabarito.html>. Acesso em: 12 fev. 2023.

1. Encontrem três expressões populares no texto utilizadas antigamente e expliquem seus significados.
2. Procurem no dicionário o significado das palavras destacadas no texto (*mademoiselles*, *janotas*, *animatógrafo*, *cinematógrafo*).
3. Reescreva o texto, atualizando a linguagem para os padrões atuais.

Desafio 2

Busquem em revistas, jornais, livros ou na internet um texto que apresente marcas de linguagem regional. Transcreva esse texto e apresente aos colegas, evidenciando essas marcas de regionalidade.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Identificar as marcas linguísticas que evidenciam o locutor e o interlocutor de um texto?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 22

Mesmo tema, abordagens diferentes

Estudante, nesta aula, você terá a oportunidade de desenvolver a habilidade de *reconhecer diferentes formas de tratar uma informação na comparação de textos que abordam o mesmo tema em função das condições em que eles foram produzidos e daquelas em que serão recebidos*, lendo e compreendendo, com autonomia, anedotas, piadas e tirinhas, entre outros gêneros do campo da vida cotidiana.

Essa habilidade tem como marcos de desenvolvimento a leitura e a compreensão de textos de diferentes gêneros textuais para comparar informações sobre um mesmo fato veiculadas em diferentes mídias, concluindo sobre qual é mais confiável e por quê; bem como reconhecer diferentes formas de tratar uma informação na comparação de textos que abordam o mesmo tema, em função das condições em que eles foram produzidos e daquelas em que serão recebidos, além de avaliar a fidedignidade de informações sobre um mesmo fato veiculadas em diferentes mídias.

Para responder aos itens, você deve ler com atenção os textos. Tenha certeza de que compreendeu as palavras e, caso tenha alguma dúvida, faça uso do dicionário para resolvê-la. Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados à habilidade estudada, sendo que os textos 1 e 2 referem-se aos **itens 1 e 2**; os textos 3 e 4, aos **itens 3 e 4**; e os textos 5 e 6, ao **item 5**. Vale destacar que a leitura atenta dos textos é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso. Vamos lá?

Leia os textos 1 e 2 para responder aos itens 1 e 2.

Texto 1

São Paulo, uma cidade em construção

A cidade se reestruturou sobre si mesma, de acordo com as necessidades e circunstâncias

São Paulo fica mais velha nesta quarta-feira, 25 de janeiro: 463 anos. Não se pode ignorar o fato de que as cidades também envelhecem, embora, no caso de São Paulo, envelhecer talvez não seja o melhor termo. Isso porque a cidade, mutante, se reconstrói de acordo com a necessidade e as circunstâncias, num eterno vir a ser, o que, por sua vez, pode explicar por que, não raro, é considerada caótica, e até feia, por seus próprios moradores, que se sentem oprimidos por uma paisagem moldada em aço e concreto.

O problema com São Paulo é que ela cresceu muito rapidamente, diz o professor de História da Arquitetura da Faculdade de Arquitetura e Urbanista (FAU/USP) e colunista da Rádio USP, Guilherme Wisnik, na primeira de uma série de matérias sobre o aniversário da cidade.

Fonte: *Jornal da USP. São Paulo, uma cidade em construção*. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=65400>. Acesso em: 25 fev. 2023.

Texto 2

Inspiração (fragmento)

Mário de Andrade

São Paulo! Comoção de minha vida...

Os meus amores são flores feitas de original...

Arlequinal! ... Traje de losangos... Cinza e ouro

Luz e bruma... Forno e inverno morno...

[...]

Fonte: ANDRADE, M. *Pauliceia desvairada*. Casa Mayença. São Paulo. 1922. Pág. 43. Disponível em: <https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/7651>. Acesso em: 25 fev. 2023.

Item 1. Com relação aos dois textos, podemos afirmar que

- A) utilizam a mesma linguagem.
- B) falam de São Paulo.
- C) circulam no mesmo lugar.
- D) destinam-se ao mesmo público.
- E) têm a mesma finalidade.

Item 2. Esses dois textos falam sobre

- A) o aniversário de São Paulo, com a mesma perspectiva.
- B) a cidade de São Paulo, ressaltando aspectos diferentes.
- C) a opressão da paisagem, de formas diferentes.
- D) o amor por São Paulo com diferentes intensidades.
- E) a arquitetura da cidade sob a mesma ótica.

Leia os textos 3 e 4 para responder aos itens 3 e 4.

Texto 3

Colaboração da população é vital no combate ao mosquito da dengue

Se as pessoas não adotarem medidas preventivas, de nada vai adiantar as ações planejadas pelo poder público no combate ao “Aedes aegypti”

[...]

O professor Expedito Luna, do setor de Epidemiologia do Instituto de Medicina Tropical da USP, considera bem-vinda toda e qualquer iniciativa que vise ao controle do mosquito, mas observa que elas têm limitações e que necessitam de um trabalho conjunto, o que inclui a colaboração da população. “Não existe esse Estado pai, que vai estar na casa de todos os brasileiros, de todas as pessoas da cidade de S. Paulo ao mesmo tempo, verificando

se não há criadouros do mosquito”, diz ele. Todos devem estar conscientes de que recipientes com coleção de água são criadouros potenciais do *Aedes aegypti*. Na opinião dele, é necessária uma ação de comunicação mais eficaz por parte dos órgãos públicos.

[...]

Fonte: *Jornal da USP. Colaboração da população é vital no combate ao mosquito da dengue*. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=213118>. Acesso em: 25 fev. 2023.

Texto 4



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde.

ApresentaoCenrioepidemiolgicoCampanhaMosquito.pptx. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/novembro/ministerio-da-saude-lanca-campanha-de-combate-ao-aedes-aegypti-transmissor-da-dengue/ApresentaoCenrioepidemiolgicoCampanhaMosquito.pptx/view>. Acesso em: 5 mar. 2023.

Item 3. Comparando os dois textos, com relação ao tema, percebe-se que eles são

- A) antagônicos.
- B) contrários.
- C) semelhantes.
- D) diferentes.
- E) divergentes.

Item 4. Os dois textos diferem quanto à/ao

- A) importância das informações.
- B) atualidade do tema.
- C) tema abordado.
- D) veracidade das informações.
- E) gênero textual.

Leia os textos 5 e 6 para responder ao item 5.

Texto 5



Fonte: Pixabay. Disponível em: <https://pixabay.com/pt/illustrations/aquecimento-global-terra-ardente-1494965/>. Acesso em: 25 fev. 2023.

Texto 6

“Diálogos na USP” discute as mudanças climáticas e possíveis soluções

André Netto

A Organização das Nações Unidas vem alertando que a meta do Acordo de Paris, assinado em 2015, de limitar o aumento da temperatura média global “abaixo de 2 °C em relação aos níveis pré-industriais”, corre o sério risco de não ser alcançada. Isso porque as principais economias, incluindo os Estados Unidos e a União Europeia, estão aquém de suas promessas. O planeta está, agora, quase um grau mais quente do que estava antes do processo de industrialização, de acordo com a Organização Meteorológica Mundial (OMM). Os 20 anos mais quentes da história foram registrados nos últimos 22 anos, sendo que os anos de 2015 a 2018 ocupam os quatro primeiros lugares do ranking, diz a OMM. O ano passado, por exemplo, bateu todos os recordes. Se essa tendência continuar, as temperaturas poderão subir de 3 a 5 graus até 2100.

Mas, afinal, o quão quente o planeta ficou e o que podemos fazer em relação a isso?

Fonte: Netto, André. “Diálogos na USP” discute as mudanças climáticas e possíveis soluções. *Jornal da USP*. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=231951>. Acesso em: 26 fev. de 2023.

Item 5. Esses dois textos têm em comum o fato de

- A) contarem um fato importante.
- B) trazerem dados comprobatórios.
- C) noticiarem um acontecimento.
- D) denunciarem um fato relevante.
- E) debaterem sobre uma crise mundial.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas. Esforce-se para fazê-los, pesquise na biblioteca do colégio, em livros impressos ou *on-line*. Depois, não deixe de fazer a correção em sala com o professor.

Desafio 1

Dividam-se em grupos de 5 pessoas e, depois de formados os grupos, separem-se em dois times, o time A e o time B, de modo que cada um tenha o mesmo número de grupos. Com a orientação do seu professor, que determinará o tema, pesquisem textos relacionados em jornais, revistas, livros ou na internet.

- Caso esteja no time A, busque por notícias ou reportagens.
- Mas se o seu time for o B, procure algum conto, poema ou mesmo uma música sobre o tema sorteado por seu professor.

Sugestão de temas:

- Redes sociais
- Adolescência
- Meio ambiente
- Tecnologia
- Solidariedade

Desafio 2

Para apresentar o trabalho, procure no time contrário o grupo que pesquisou sobre o mesmo tema que o seu. Juntem-se e apresentem os textos, dando destaque ao tema trabalhado.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Reconhecer posições distintas entre duas ou mais opiniões relativas ao mesmo fato ou ao mesmo tema?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 23

Repetições ou substituições que contribuem para a continuidade de um texto

Estudante, nesta aula, você terá a oportunidade de desenvolver a habilidade de perceber e estabelecer relações entre partes de um texto, considerando a construção composicional e o estilo do gênero, usando/reconhecendo adequadamente elementos e recursos coesivos diversos que contribuam para a coerência, a continuidade do texto e sua progressão temática. Para responder aos itens, você deve ler com atenção os textos. Tenha certeza de que compreendeu as palavras e, caso tenha alguma dúvida, faça uso do dicionário físico ou on-line.

Assim, com essa habilidade, espera-se que você seja capaz de perceber que o texto se constitui de partes interligadas, formando uma rede de significação. Por isso, ele deve ser capaz de reconhecer os elementos que promovem o encadeamento do texto, seja pelo uso de pronomes, seja pela sinonímia, seja por palavras afins.

Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados à habilidade estudada, sendo que o texto 1 se refere ao **item 1**; o texto 2, ao **item 2**; o texto 3, aos **itens 3 e 4**; e o texto 4, ao **item 5**. Vale destacar que a leitura atenta dos textos é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso. Vamos lá?

Leia o texto 1 para responder ao item 1.

Texto 1

A surpreendente descoberta do “Homem Dragão”, possível espécie humana desconhecida

Ele foi encontrado em Harbin, no nordeste da China, em 1933, mas só chamou a atenção de cientistas mais recentemente.

[...]

Os pesquisadores chineses afirmam que os fósseis difíceis de classificar do Leste Asiático representam a evolução gradual de uma nova espécie. O professor Ni tem uma resposta para aqueles que discordam dessa avaliação.

“Os resultados vão gerar muito debate e estou certo de que muitas pessoas vão discordar de nós”, disse ele. “Mas isso é ciência e é porque discordamos que a ciência avança.”

Fonte: Ghosh, Pallab. *A surpreendente descoberta do “Homem Dragão”, possível espécie humana desconhecida*. BBC. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-57639005>. Acesso em: 23 fev. 2023.

Item 1. No trecho, “Mas isso é ciência e é porque discordamos que a ciência avança.”, o termo destacado refere-se ao fato de

- A) pesquisadores analisarem um crânio.
- B) cientistas acharem ter encontrado uma nova espécie.
- C) a surpreendente descoberta do “homem-dragão”.
- D) um crânio descoberto em 1933 ganhar repercussão.
- E) os resultados gerarem debate e muita discordância.

Leia o texto 2 para responder ao item 2.

Texto 2

Crianças que consomem alimentos ultraprocessados se tornam adultos mais obesos.

A pesquisa é a primeira a avaliar o efeito do consumo desses produtos alimentícios desde a infância, quanto ao risco de obesidade. Cientistas acompanharam 9 mil crianças por 17 anos

Por: Guilherme Gama

Há algum tempo, a comunidade científica alerta a população sobre os riscos à saúde associados ao consumo de refrigerantes, biscoitos, balas e todo e qualquer produto alimentício baseado quase que unicamente em ingredientes industriais, os chamados “ultraprocessados”. Pela primeira vez, um estudo desenvolvido por pesquisadores do Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde (Nupens) da USP, em parceria com o *Imperial College London*, no Reino Unido, avaliou o consumo de ultraprocessados a longo prazo, da infância até o início da vida adulta, e seu efeito nos indicadores de obesidade.

[...]

Fonte: Gama, Guilherme. *Crianças que consomem alimentos ultraprocessados se tornam adultos mais obesos*. *Jornal da USP*. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/criancas-que-consumem-ultraprocessados-se-tornam-adultos-mais-obesos/>. Acesso em: 20 de jan. 2023.

Item 2. O pronome “seu”, no trecho “(…) e seu efeito nos indicadores de obesidade.”, refere-se ao consumo de

- A) qualquer alimento.
- B) ultraprocessados.
- C) refrigerantes.
- D) biscoitos.
- E) balas.

Leia o texto 3 para responder aos itens 3 e 4.

Texto 3

Desfiguração do corpo após doação de órgãos é mito

O Brasil tem mais de 32 mil pacientes em lista de espera de um órgão, segundo dados divulgados pela Sociedade Brasileira de Transplantes de Órgãos, e o Instituto Central do Hospital das Clínicas já realizou, em 2018, mais de 321 transplantes, de janeiro a agosto. A especialista conta que há cerca de 40% de recusa das famílias em realizar o procedimento. Por isso, ela ressalta a importância da comunicação entre o potencial doador e os entes queridos

[...]

A conversa é necessária, pois a decisão final cabe aos familiares, já que apenas uma autorização por escrito do interessado não é o suficiente.

Além disso, Débora também revela os mitos por trás da doação de órgãos. Diferente do que pensa o senso comum, a doação não é financiada pela família e não desfigura o corpo, pois se trata de um procedimento cirúrgico sem mutilação e não impede que o cadáver seja velado com o caixão aberto. A desmistificação também é essencial para que a decisão seja aceita pelos familiares, permitindo que mesmo em um momento de luto a doação seja autorizada. A especialista ainda comenta que um doador pode salvar até dez vidas.

Fonte: Prado, Luiz. *Desfiguração do corpo após doação de órgãos é mito*. *Jornal da USP*. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=197799>. Acesso em: 12 dez. 2022.

Item 3. Que palavra é usada, no segundo parágrafo, para se referir ao potencial doador?

- A) Interessado.
- B) Paciente.
- C) Corpo.
- D) Cadáver.
- E) Doador.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade de que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas. Esforce-se para fazê-los, pesquise na biblioteca do colégio, em livros impressos ou *on-line*.

Desafio 1

Abaixo, você verá o texto 5, mas ele está todo embaralhado. Assim, a tarefa é organizá-lo de modo que fique coeso e coerente. Para isso, devem estabelecer relações entre as partes do texto, analisando os mecanismos que contribuem para a progressão textual, tais como pronomes relativos (cujo, que, qual), pronomes demonstrativos (esse, essa, aquele, aquela), pronomes pessoais (ela, lhe, o, a,), pronomes possessivos (seu, sua); uso de substantivos para evitar repetições etc.

Compartilhem com os colegas e vejam se conseguiram montar corretamente o texto.

Texto 5 (embaralhado)

Formação de rochas de plástico no ambiente marinho é mais uma prova da ação do homem no planeta

Alexander Turra explica a origem dessas formações e diz que um dos componentes da camada de plástico encontrados nas rochas pertence às redes de pesca, sejam perdidas ou abandonadas.

“A gente tem todos os mecanismos em mãos, mas falta um pouco de vontade política e falta um pouco de organização desse grande movimento, que é o que a gente está fazendo no Brasil hoje. Com o diálogo retomado com o Ministério do Meio Ambiente e várias iniciativas conduzidas pela própria Cátedra Unesco para a Sustentabilidade dos Oceanos vamos criar uma cadência que vai fazer com que a gente junte os esforços para reverter a situação”, pontua o professor.

Um dos principais protagonistas da poluição marinha é o plástico. A pesquisa realizada pelo Blue Keepers, projeto relacionado com a Plataforma de Ação pela Água e Oceano do Pacto Global da

ONU no Brasil, apontou que cada brasileiro pode ser responsável por poluir os oceanos com 16 kg de plástico por ano. “A gente pega uma amostra de sedimento lá do fundo do mar, a 3, 4 mil metros de profundidade nas camadas mais recentes, e você já vê indícios da atividade humana, não só a presença do plástico, mas de outros elementos derivados da atividade humana. Isso mostra a nossa capacidade de interferir no planeta, mostra que a gente tem um desafio muito grande para reverter essa situação”, coloca Turra.

O professor Alexander Turra, do Instituto Oceanográfico da USP e coordenador da Cátedra Unesco para a Sustentabilidade dos Oceanos do Instituto de Estudos Avançados da USP, explica como esse tipo de formação ocorreu: “É uma nova forma de presença do plástico no ambiente marinho. A plasticidade que a gente tem nesse material dá a sua grande diversidade, os seus mais variados usos, e também tem surpreendido a gente no oceano. É uma forma que o plástico se integra com o ambiente, no caso, com o costão rochoso. Uma rocha está exposta ali, especialmente na região entre marés, onde acaba tendo o acúmulo desses resíduos e eles passam a ser intemperizados, tanto pela ação das ondas como pelo sol, que tem a ver com o derretimento e a acomodação desses resíduos na superfície das rochas”. Além disso, o professor ainda comenta que as rochas servem como materiais abrasivos para os pedaços maiores de plástico, liberando, assim, pequenos fragmentos no oceano, os famosos microplásticos.

Um dos componentes da camada de plástico encontrados nas rochas pertence às redes de pesca, sejam perdidas ou abandonadas. O professor explica que tecnologias estão sendo desenvolvidas para que essas redes possam ser rastreadas, no primeiro caso, e maneiras de direcioná-las para a reciclagem, no segundo caso. O plástico, no geral, é um material extremamente versátil e passível de ser reutilizado para os mais diversos fins, como diz Turra: “Esse material vai ficar no oceano por muito tempo, então, a gente tem que fazer o quê? A gente tem que impedir que esse material chegue e, assim, é difícil e não é, de certa forma, porque é um material muito nobre. Ele tem energia, ele pode ser reutilizado, a gente tem tecnologias hoje no mundo que permitem evitar essa perda”.

Uma iniciativa é a criação de um tratado mundial pela Organização das Nações Unidas para combater

a poluição ambiental por conta do plástico, que vai ser finalizado em 2024 e assinado em 2025. “É importante entender que não é um tratado contra o plástico, é um tratado a favor de um uso racional do plástico e de forma que ele não esteja no ambiente. Isso é muito importante de se dizer, porque a gente não pode também “vilanizar” esse produto tão importante para a sociedade. Ele é tão importante que precisa ser usado com sabedoria”, pontua o professor.

Um estudo da Universidade Federal do Paraná descobriu a formação de “rochas de plástico” na Ilha da Trindade, que compõe o arquipélago brasileiro mais distante da costa - o Trindade e Martim Vaz. Essa ilha está sob a administração da Marinha do Brasil e é uma importante reserva ambiental brasileira, já que é a maior região de ninhos da tartaruga-verde e de recifes de caracóis marinhos do País.

Fonte: Jornal USP. Formação de rochas de plástico no ambiente marinho é mais uma prova da ação do homem no planeta. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=609943>. Acesso em: 25 fev. 2023. Adaptado.

Desafio 2

Depois de organizar o texto, identifique o termo ao qual cada palavra destacada se refere e relacione-os a seguir.

Exemplo: “Esse material vai ficar no oceano por muito tempo, então, a gente tem que fazer o quê?”

O termo “esse” se refere a “plástico”, citado anteriormente.

Faça os desafios no Padlet (<http://padlet.com>) para compartilhar com os colegas.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Estabelecer relações entre partes de um texto, identificando repetições ou substituições que contribuem para a continuidade de um texto?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

ANOTAÇÕES

[illegible]

Aula 24

Relação entre tese e argumento

Estudante, nesta aula, você terá a oportunidade de desenvolver a habilidade de estabelecer relação entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la, em textos de diferentes gêneros, e observar as marcas que expressam a posição do enunciador frente àquilo que é dito.

Para que você desenvolva a habilidade proposta, é preciso que seja capaz de aplicar estratégias de leitura, assim como reconhecer o ponto de vista que está sendo defendido. É necessário, ainda, que você perceba a estrutura argumentativa, considerando todo o contexto de produção e circulação dos textos analisados, uma vez que isso facilita a compreensão leitora.

Você sabia?

ARTIGO DE OPINIÃO - Num jornal, numa revista ou num periódico, ou na TV e no webjornalismo, trata-se de um texto opinativo, também chamado artigo de opinião. Nele, o autor apresenta uma tese (uma ideia ou opinião sobre algo) e usa argumentos para sustentar, defender ou comprovar seus argumentos.

COSTA, Sérgio Roberto. Dicionário de gêneros textuais. 3. ed. rev., ampl.; 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

Para responder aos itens, você deve ler com atenção os textos. Tenha certeza de que compreendeu as palavras e, caso tenha alguma dúvida, faça uso do dicionário, físico ou on-line. Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados à habilidade estudada, sendo que todos os itens se relacionam ao mesmo texto. Vale destacar que a leitura atenta dos textos é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso. Vamos lá?

Leia o texto 1 para responder os itens de 1 a 5.

Texto 1

O lugar dos insetos na biodiversidade

Por Dalton de Souza Amorim, entomólogo e professor titular da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) da USP

Baleias, dinossauros, arraias-jamanta, leões, elefantes e capivaras. As pessoas, as crianças inclusive, sabem bastante sobre a biodiversidade. Mas sabem sobre a biodiversidade que elas veem, na natureza ou em documentários, livros etc. Quanto isso representa em relação à diversidade total? Os vertebrados representam 3,2% da biodiversidade já descrita. As plantas representam 16,3%. Onde estão os outros 80,5%? Sim, a maior parte da diversidade é de organismos pequeninos.

Uma vez que são pequenos e mais difíceis de encontrar e estudar, há ainda muito mais espécies não conhecidas de organismos pequenos do que de grandes! Os insetos são mais da metade da biodiversidade já descrita. Mas se conseguíssemos descrever toda a diversidade de insetos (talvez cinco ou dez milhões de espécies), provavelmente corresponderiam a uma porcentagem ainda maior. Cigarrinhas, mosquinhos, besouros, mariposas, libélulas, louva-a-deus, baratinhas, gafanhotos, grilos, pulgas, mosquitinhos, bigatos, mindinhos, efêmeras, colêmbolos, paquinhos, maria-fedida — a lista é enorme. Não há sequer nomes populares para a maioria dos grupos. E cada nome desses, de fato, se aplica não a uma espécie, mas a um grupo de espécies.

[...]

Quase todos os insetos são completamente inofensivos para nós, isto é, não trazem qualquer tipo de problema para a espécie humana. Ao contrário, muitos dos insetos são responsáveis por atividades que nos beneficiam. Muitas espécies de mosquitinhos da família *Ceratopogonidae* são responsáveis pela polinização... do cacau! Obrigado, ceratopogonídeos! Especialmente as mosquinhos da família *Syrphidae*, mas também mosquinhos da família *Tachinidae*, são responsáveis por quase 30% de toda a polinização no mundo. Sim, as abelhas e borboletas também polinizam nossos jardins e nossos pomares. Quando essas espécies começam a faltar, pelo uso irracional de agrotóxicos, além de poluição nos rios, começa a não haver polinização em lavouras.

[...]

Há a questão do número de espécies de insetos, mas também há a questão da diversidade de biologias dos insetos. Há insetos predadores de outros insetos; há insetos parasitóides de outros insetos; há insetos cujas larvas comem cogumelos; outros que polinizam flores; outros que fazem caminhos dentro de folhas, comendo células vegetais; outros insetos vivem em riachos e comem matéria vegetal em decomposição e outros ainda vivem em água acumulada em ocos de árvore ou em bromélias; há insetos que comem cadáveres de vertebrados se decompondo e mesmo fezes de animais; há insetos cujos adultos praticamente não se alimentam e apenas se reproduzem, as fêmeas colocando ovos, resultando em novas larvas ou ninfas; há mosquinhos cujas larvas se alimentam de tecido de outros insetos capturados por aranhas; há mosquitinhos que se alimentam do sangue de mariposas. A quantidade de biologias diferentes entre os insetos é muito impressionante.

[...]

Os insetos surgiram há cerca de 450 milhões de anos, no Ordoviciano, provavelmente logo depois que as plantas começaram a ocupar os ambientes terrestres. [...] Nesse tempo, de quase meio bilhão de anos, as espécies de insetos foram se dividindo em novas espécies e se modificando em direções diferentes. Os vários grupos atuais de insetos — de colêmbolos e libélulas e abelhas e mosquinhos — foram aparecendo e se diversificando nesse tempo. Mas... os insetos são pequenos e pouco conhecidos. Mesmo em ambientes bastante impactados, como praças, terrenos baldios ou parques em cidades, há uma enorme quantidade de espécies de diferentes grupos, tamanhos e formas. [...]

Fonte: Amorim, Dalton de Souza. O lugar dos insetos na biodiversidade. *Jornal da USP*. Adaptado. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=608274>. Acesso em: 21 fev. 2023. Adaptado.

Item 1. Qual é a tese desse texto?

- A) As crianças conhecem a biodiversidade apenas dos documentários.
- B) Os vertebrados representam a maior diversidade do planeta.
- C) Vertebrados e plantas constituem toda a diversidade do planeta.
- D) Os insetos desempenham um papel extremamente importante na biodiversidade.
- E) Os insetos surgiram há cerca de 450 milhões de anos.

Item 2. O trecho que traz um argumento que defende a tese do texto é:

- A) “... há ainda muito mais espécies não conhecidas de organismos pequenos do que de grandes.”
- B) “E cada nome desses, de fato, se aplica não a uma espécie, mas a um grupo de espécies.”
- C) “Quase todos os insetos são completamente inofensivos para nós, isto é, não trazem qualquer tipo de problema para a espécie humana.”
- D) “A quantidade de biologias diferentes entre os insetos é muito impressionante.”
- E) “Mas... os insetos são pequenos e pouco conhecidos.”

Item 3. O trecho “Muitas espécies de mosquitinhos da família *Ceratopogonidae* são responsáveis pela polinização... do cacau!” reforça que argumento?

- A) Os insetos representam a maior biodiversidade do planeta.
- B) Conhecemos muito pouco sobre os insetos.
- C) Muitos dos insetos são responsáveis por atividades que nos beneficiam.
- D) Os insetos são responsáveis por quase 30% de toda a polinização no mundo.
- E) A quantidade de biologias diferentes entre os insetos é muito impressionante.

Item 4. Qual a intenção do autor ao empregar o argumento “Quando essas espécies começam a faltar, pelo uso irracional de agrotóxicos, além de poluição nos rios, começa a não haver polinização em lavouras.”?

- A) Proibir o uso de agrotóxicos.
- B) Acabar com as lavouras.
- C) Aumentar a quantidade de insetos.
- D) Conscientizar as pessoas sobre o uso de agrotóxicos.
- E) Responsabilizar os donos de lavoura pela poluição dos rios.

Item 5. No último parágrafo, ao mencionar que os insetos surgiram há cerca de 450 milhões de anos, o autor pretendeu destacar o quanto são

- A) antigos.
B) diferentes.
C) adaptáveis.
D) perigosos.
E) Pequenos.

ANOTAÇÕES

[illegible]

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade de que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Com a orientação do seu professor, organizem-se em grupos de, no máximo, 4 pessoas e pesquisem em jornais, revistas físicas ou digitais, e em artigos de opinião acerca de um tema que considerem importante e interessante para a comunidade local. Após a escolha do texto, e ainda em grupos, façam a leitura e a análise com o propósito de identificar:

A) Quais as condições de produção e recepção do texto? (autor, finalidade, destinatário, suporte, linguagem)

B) Qual é a tese do texto?

Quais os argumentos utilizados pelo autor para defender seu ponto de vista?

Desafio 2

Após a leitura do texto e a identificação dos pontos elencados, produzam um texto no qual sejam apresentadas as considerações do grupo, de modo a demonstrar a relação entre os argumentos e a tese do texto. Para tanto, reflitam se os argumentos utilizados justificam a tese.

Finalizada a produção, sob as orientações do seu professor, façam a leitura cruzada dos quadros comparativos, o que significa a troca dos textos com outros grupos para que haja compartilhamento dos trabalhos produzidos. Aproveitem também para realizar o processo de revisão textual. Assim, os textos poderão receber contribuições, tornando-se ainda mais rica a produção textual.

Façam os desafios no *Padlet* (<http://padlet.com>) para compartilhar com os colegas.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Estabelecer relação entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la?**

Reflita sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 25

Identificando a tese de um texto

Estudante, nesta aula, você terá a oportunidade de desenvolver a habilidade de identificar a tese de um texto, em produções de diferentes gêneros, e marcas que expressam a posição do enunciador frente àquilo que é dito.

Você sabia?

ARTIGO DE OPINIÃO – Num jornal, numa revista ou num periódico, ou na TV e no webjornalismo, trata-se de um texto de opinião, chamado artigo de opinião. É um texto em que o autor apresenta uma tese (uma ideia ou opinião sobre algo) e usa argumentos para sustentar, defender ou comprovar essa tese.

COSTA, S. R. *Dicionário de gêneros textuais*. - 3. ed. rev., ampl.; 1. reimp. - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014. (recurso eletrônico)

COSTA, S. R. *Dicionário de gêneros textuais*. - 3. ed. rev., ampl.; 1. reimp. - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014. (recurso eletrônico)

Para responder aos itens, você deve ler com atenção os textos. Tenha certeza de que compreendeu as palavras e caso tenha alguma dúvida, faça uso do dicionário, físico ou on-line. Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados à habilidade proposta, sendo que o texto 1 se refere aos **itens 1 e 2**, o texto 2, ao **item 3**, o texto 3 ao **item 4** e o texto 4 ao **item 5**. Vale destacar que a leitura atenta dos textos é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso. Vamos lá?

Leia o texto 1 para responder aos itens 1 e 2.

Texto 1

Inteligência artificial e internet das coisas podem salvar vidas em situações de emergência

Paulo Miyagi comenta estudo realizado pela Escola Politécnica, o qual demonstra que o avanço tecnológico dos sistemas de segurança prediais é essencial para salvar vidas

O dia 27 de janeiro deste ano marcou dez anos da tragédia da Boate Kiss, a catástrofe que ceifou 242 vidas e deixou cicatrizes não apenas no município de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, mas no Brasil inteiro. Esse é um exemplo extremo do que a negligência e falta de preparo, treinamento e boas condições de segurança podem causar. Nesse cenário, um estudo comprovou que o avanço da automação de sistemas de segurança é determinante para que as pessoas saiam ilesas e vidas sejam salvas.

O uso de tecnologia possibilita novas soluções que contribuem para a segurança das pessoas em prédios, em casos de emergência, mais especificamente em incêndios. “A ideia é ter um programa computacional que consiga replicar as decisões do ser humano. Se tiver qualquer situação de emergência, fumaça ou alguma coisa, as pessoas recebiam a devida instrução de como poder sair desse local ou evitar o problema”, diz Paulo Miyagi, professor do Departamento de Engenharia Mecatrônica e Sistemas Mecânicos da Escola Politécnica da USP e membro do Instituto dos Engenheiros Elétricos e Eletrônicos.

Por meio da inteligência artificial, é possível transmitir informações e instruções às pessoas de como sair do local onde acontece o incêndio. De outro lado, muitas coisas vão estar conectadas e recebendo informações por meio da internet das coisas, o que permite uma coleta de dados e uma maior eficiência no combate às emergências.

Fonte: MIYAGI, P. *Inteligência artificial e internet das coisas podem salvar vidas em situações de emergência*. Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/inteligencia-artificial-e-internet-das-coisas-podem-salvar-vidas-em-situacoes-de-emergencia/>. Acesso em: 22 fev. 2023.

Item 1. A tese defendida pelo autor do texto é que

- A) a tragédia da Boate Kiss é um exemplo extremo de negligência.
- B) o avanço tecnológico dos sistemas de segurança predial é essencial para salvar vidas.
- C) as pessoas precisam ser orientadas a como evitar problemas de segurança.
- D) a inteligência artificial pode transmitir informações e instruções às pessoas.
- E) a inteligência artificial permite uma coleta de dados com maior eficiência.

Item 2. O trecho que apresenta essa tese é:

- A) “O dia 27 de janeiro deste ano marcou dez anos da tragédia da Boate Kiss, a catástrofe que ceifou 242 vidas [...]”
- B) “Esse é um exemplo extremo do que a negligência e falta de preparo, treinamento e boas condições de segurança podem causar.”
- C) “O uso de tecnologia possibilita novas soluções que contribuem para a segurança das pessoas em prédios, em casos de emergência [...]”
- D) “[...] o que permite uma coleta de dados e uma maior eficiência no combate às emergências [...]”
- E) “Por meio da inteligência artificial, é possível transmitir informações e instruções às pessoas de como sair do local onde acontece o incêndio.”

Leia o texto 2 para responder ao item 3.

Texto 2

Mídias sociais potencializam comunicação para o desenvolvimento, afirma estudo

Independência das mídias tradicionais alinha produção de conteúdo à defesa dos direitos humanos, analisa pesquisadora

As redes sociais ampliaram a voz dos atores sociais e possibilitaram a comunicação e a difusão internacional de mensagens acessíveis a quem detenha boa informação, independente do seu poder econômico. Essa nova conjuntura indica que princípios de uma comunicação inclusiva estabelecidos pela chamada Nova Ordem Mundial de Informação e Comunicação (NOMIC), nos anos 1980, estão a se realizar, segundo a jornalista Clara Pugnaloní. Em sua pesquisa de pós-doutorado na Escola de Comunicações e Artes (ECA) da USP, ela aborda o reflexo das redes sociais na cobertura jornalística de agências de notícias internacionais, e no trabalho de Organizações Não Governamentais (ONGs) voltadas à defesa dos direitos humanos. [...] Segundo a jornalista, para o diretor da HRW, as redes sociais facilitaram a defesa de populações em risco.

[...]

Segundo a pesquisadora, estamos em uma realidade em que as ações positivas e negativas não podem mais ser ocultadas. “As ferramentas de comunicação — instantâneas e portáteis — tornam a todos passíveis de visibilidade local e global. [...] É a comunicação demonstrando seu poder e centralidade na sociedade contemporânea: ser matéria-prima estratégica”.

Demonstrando, também, que nada mais poderá ser ocultado, de acordo com diretor-presidente do Jornal Le Monde Diplomatique Ignacy Ramonet. O jornalista e ativista acredita que este será o século em que a comunicação e a informação finalmente pertencerão a todos os cidadãos.

[...]

Fonte: DIAS, H. *Mídias sociais potencializam comunicação para o desenvolvimento, afirma estudo*. Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=895>. Acesso em: 22 fev. 2023. Adaptado.

Item 3. Segundo a pesquisadora Clara Pugnali, qual a tese defendida pelo presidente do *Jornal Le Monde Diplomatique*, Ignacy Ramonet?

- A) “A independência das mídias tradicionais alinha produção de conteúdo à defesa dos direitos humanos [...]”.
- B) “As redes sociais ampliaram a voz dos atores sociais e possibilitaram a comunicação e a difusão internacional de mensagens [...]”.
- C) A Nova Ordem Mundial indica princípios de uma comunicação inclusiva.
- D) “As ferramentas de comunicação tornam a todos passíveis de visibilidade local e global.”
- E) “Este será o século em que a comunicação e a informação finalmente pertencerão a todos os cidadãos.”

Leia o texto 3 para responder ao item 4.

Texto 3

Era dos robôs está chegando e vai eliminar milhões de empregos

Paulo Feldmann é professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP e autor do livro “Robô: ruim com ele, pior sem ele”

Em breve um robô vai lhe entregar a pizza de domingo. Talvez seu condomínio não exija que você desça até a portaria para apanhá-la, pois não vão suspeitar que possa ser um assalto. Na Alemanha, esse serviço já está funcionando — e a pizzaria é uma rede que atua no Brasil.

Mas isso é pouco: logo, essa pizza será resultado de um processo totalmente automatizado. Se você acha que esse cenário pertence à ficção, ou que vai demorar muitos anos até ele se tornar realidade, pesquise sobre a americana Zume Pizza. Situada no Vale do Silício, a casa entrega comida feita por robôs. E o pior é que os consumidores da Califórnia têm adorado a novidade.

Pior por quê? Porque é enorme a quantidade de empregos que será eliminada. Alguns poderão afirmar que esses postos de trabalho demandam baixa qualificação e que o importante é aumentar a produtividade — no caso, a das pizzarias.

[...]

Exemplos como esses se reproduzem em todos os setores da economia mundial. Eles ilustram um processo novo e muito importante: as empresas se automatizam cada vez mais, com softwares poderosos e inteligência artificial, de tal modo que se expandem empregando número muito menor de trabalhadores.

[...]

Fonte: FELDMANN, P. *Era dos robôs está chegando e vai eliminar milhões de empregos*. *Jornal da USP*. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=184862>. Acesso em: 27 out. 2022.

Item 4. O trecho em que se destaca a tese do autor é:

- A) “Em breve um robô vai lhe entregar a pizza de domingo.”
- B) “Robô: ruim com ele, pior sem ele.”
- C) “[...] logo, essa pizza será resultado de um processo totalmente automatizado.”
- D) “[...] é enorme a quantidade de empregos que será eliminada.”
- E) “[...] as empresas se automatizam cada vez mais [...]”.

Leia o texto 4 para responder ao item 5.

Texto 4

Impasses da cultura moderna no Brasil

Por Carlos Augusto Calil, professor da Escola de Comunicações e Artes (ECA) da USP

Recentemente, deparei, por acaso, com um marcador de livros de propaganda da Livraria Cultura/Estante Virtual. Nele estava escrito: “Cultura é o que nos une”. Ao fundo, ilustração com uma tira de filme, com fotogramas e perfurações. Não sei afirmar qual o mais anacrônico, se a tira do filme ou a legenda. Se algum dia a cultura nos uniu, hoje ela está no centro da disputa ideológica, do “Nós contra eles”, da guerra cultural.

O professor Teixeira Coelho, recentemente falecido, costumava apresentar o clip de Jean-Luc Godard - Je vous salue, Sarajevo (1993) - para discutir o conceito de cultura tal como o entendemos no Brasil, onde ele engloba as artes e tem um suposto caráter agregador.

Para Godard, “a cultura é a regra, a arte é exceção”. São complementares, a arte não existe sem a cultura e a exceção não prospera sem a norma. São antagônicos: a cultura é conservadora e a arte, transgressiva. A arte engloba as linguagens - a literatura, a música, o cinema etc. - e também a arte da vida.

Fonte: CALIL, C. A. Impasses da cultura moderna no Brasil. Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=562405>. Acessado em: 23 set. 2022.

Item 5. A tese defendida pelo autor do texto é de que

- A) a cultura é o que nos une.
- B) a cultura hoje está no centro da disputa ideológica.
- C) a cultura tem um suposto caráter agregador.
- D) a cultura é conservadora e a arte, transgressiva
- E) a cultura e a arte são antagônicas.

ANOTAÇÕES

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade, que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Em duplas ou trios, faça a leitura e a análise dos textos e registre em seu caderno usando o quadro como modelo.

Texto 1

Exposição dos filhos nas redes sociais exige limites e cuidados

Para Luciana Carla dos Santos Elias, são necessários limites e cuidados na hora de compartilhar fotos e vídeos da rotina dos pequenos, além de refletir sobre os perigos e o respeito à individualidade das crianças

Por Flavia Coltri

Atualmente, é muito comum que as famílias queiram dividir os momentos de alegria do dia a dia e o crescimento dos filhos, usando a internet. Mas, como tudo na vida, o exagero e a falta de cautela podem trazer problemas e impactos negativos para o presente e o futuro das crianças.

[...]

Além da exposição feita pela família, é muito frequente que, ao longo do crescimento, as próprias crianças queiram ter redes sociais e até mesmo canais no YouTube. Luciana diz que muitas vezes isso acontece por conta da influência dos pais e que é preciso acompanhar o acesso e as atividades dos pequenos na internet. “As crianças que crescem em famílias que expõem fotos e vídeos, a todo momento, para centenas de pessoas, tendem a achar esse tipo de comportamento muito natural e, em determinado momento, vão buscar terem suas próprias mídias”, conta. Fato que, segundo a professora, exigirá ainda mais atenção e cuidados dos pais. O acesso das crianças às redes sociais para conversar com os amigos da escola e

familiares “é completamente normal e esperado, entretanto, a família deve monitorar e proteger seus filhos sempre”, enfatiza Luciana.

[...]

*Fonte: COLTRI, F. **Exposição dos filhos nas redes sociais exige limites e cuidados**. Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=351704>. Acesso: 02 fev. 2022*

Texto 2

Em campanha global, pesquisadores da USP alertam sobre importância da imunização de rotina

Campanha #VacinaEmDia é uma parceria entre a Equipe Halo, da ONU, e os grupos Todos pela Vacina e União Pró-Vacina, da USP em Ribeirão Preto

Por Thais Cardoso

A Equipe Halo, iniciativa global da Organização das Nações Unidas (ONU) que reúne especialistas em saúde para disseminar informações seguras e confiáveis, lançou a campanha #VacinaEmDia, em parceria com os grupos União Pró-Vacina, da USP em Ribeirão Preto, e Todos Pelas Vacinas, contando com a participação de pesquisadores da Universidade. A iniciativa teve início no dia 17 de outubro, Dia Nacional da Vacinação, e conta com diferentes ações nas redes sociais.

Uma das ações é a publicação do quadrinho O mundo antes das vacinas. Com roteiro feito pelo cientista Wasim Syed, guia da Equipe Halo e membro da União Pró-Vacina, e da ilustradora Cecília Marins, a história - baseada num relato pessoal da família de Syed - trata da necessidade de se vacinar contra a poliomielite e da importância de cumprir toda a agenda de imunização para se proteger de outras doenças, como a covid-19. A história também é contada na forma de áudio, no podcast Escuta a Ciência!, de Letícia Sarturi.

A diretora interina do Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (Unic Rio), Roberta Caldo, lembra que a Equipe Halo foi uma das principais frentes de combate à desinformação sobre a pandemia de covid-19. “Agora, queremos falar sobre a importância da imunização de rotina para o bem-estar de todos. E o momento é oportuno porque temos uma baixa adesão na vacinação contra

a poliomielite. A data é uma ótima oportunidade para contribuir com informações confiáveis sobre o tema”, explica. O Unic Rio coordena no Brasil o projeto Verificado, do qual a Equipe Halo faz parte. Pela USP, também fazem parte do grupo Halo os pesquisadores Natalia Pasternak, Otavio Ranzani, Jaqueline Goes e Gustavo Cabral de Miranda.

Fonte: CARDOSO, T. Em campanha global, pesquisadores da USP alertam sobre importância da imunização de rotina. Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=573864>. Acesso em: 22 fev. 2023.

Texto 1 - Exposição dos filhos nas redes sociais exige limites e cuidados

Qual a tese defendida pela autora do texto?	
Que frase poderia resumir a ideia principal do texto?	

Texto 2 - Em campanha global, pesquisadores da USP

Qual a tese defendida pela autora do texto?	
Que frase poderia resumir a ideia principal do texto?	

Desafio 2

Ainda em duplas e trios e com a orientação do seu professor, acesse os sites Quizizz (QUIZIZZ INC. Quizizz. Disponível em: <https://quizizz.com/>. Acesso em: 28 fev. 2023.) e Kahoot (KAHOOT!. Kahoot. Disponível em: <https://kahoot.com/>. Acesso em: 28 fev. 2023.) para criar atividades e jogos sobre a habilidade estudada nessa aula: identificar a tese de um texto.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Identificar a tese de um texto?**

Reflita sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9Yayng6Y28>

Aula 26

Estabelecer relação entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la

Estudante, nesta aula você aplicará a habilidade de *estabelecer relação entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la*, a partir da leitura e compreensão do gênero textual *artigo de opinião*. Além disso, reconhecerá as marcas que expressam a posição do enunciador em relação ao que está sendo dito.

Para desenvolver a habilidade proposta, você terá de aplicar estratégias de leitura e reconhecer o ponto de vista que está sendo defendido, de modo a estabelecer relações entre os argumentos usados para sustentá-lo. Além disso, terá de perceber a estrutura argumentativa e considerar o contexto de produção e circulação dos textos, de modo a facilitar a compreensão leitora.

Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados à habilidade trabalhada. A leitura atenta do texto é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso. Vamos lá!

Você sabia?

Os gêneros são reconhecidos pela forma, pelos temas e pelas funções que exercem, estilo de linguagem. Os textos pertencentes a um gênero viabilizam os discursos de um campo ou esfera social. O gênero textual artigo de opinião, do campo jornalístico-midiático, tem por objetivo informar e apresentar, implícita ou explicitamente, a opinião do autor que o assina, podendo não refletir a posição do veículo e/ou suporte em que circula. O artigo de opinião prioriza a análise dos acontecimentos sociais e o ponto de vista do autor, tendo como finalidade comunicativa analisar, avaliar e responder a uma questão por meio dos argumentos que sustentam a tese. Cada parágrafo pode trazer um tipo de argumento que dá suporte à conclusão geral: a) argumento de autoridade; b) argumento de consenso; c) argumento de provas concretas; d) argumento de competência linguística. Além disso, esse gênero textual pode apresentar a seguinte estrutura: situação-problema; discussão; solução-avaliação (KÖCHE; MARINELLO, 2015).¹

Fonte: COSTA, S. R. *Dicionário de gêneros textuais* - Sérgio Roberto Costa. - 3. ed. rev. - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014. Pág. 180.

¹ KÖCHE, V. S.; MARINELLO, A. F. *Gêneros textuais: práticas de leitura, escrita e análise linguística*. Rio de Janeiro: Vozes, 2015.

Leia o texto 1 para responder aos itens 1 a 5.

Texto 1

Prevenção e redução de resíduos sólidos da Rodovia BR 116/SP-PR com foco nos usuários

Por Rodrigo Tadeu Oliveira Ribeiro, mestrando, e Ednilson Viana, professor do programa de mestrado profissional Ambiente, Saúde e Sustentabilidade da Faculdade de Saúde Pública da USP. Publicado: 24/02/2023

As rodovias foram e são fundamentais para alavancar o desenvolvimento da economia. Este transporte no Brasil é responsável pela mobilidade de 65% da carga e 95% dos passageiros. Podem ser administradas pelo setor público ou privado (concessionárias).

As rodovias impactam significativamente o meio ambiente nas fases de instalação e operação, afetando o meio físico, biótico e antrópico. Após sua implantação, a rodovia será um novo elemento fixo do ambiente, operando por um período indefinido, exigindo da natureza um longo tempo para se readaptar à rodovia.

Os impactos ambientais negativos possuem pesos diferentes na instalação e operação da estrada. Na construção o impacto é mais “radical”, instaladas em áreas verdes pouco acessadas pelo homem, causando uma mudança brusca em um ambiente “virgem”. Na fase de operação da rodovia, o ambiente já está impactado, porém seu funcionamento é uma fonte de poluição, gerando mais degradações ambientais. Ou seja, enquanto a rodovia funcionar, vai causar impacto ambiental.

As principais degradações ambientais na fase de operação da rodovia são: atropelamento de fauna, poluição do solo, água, ar e sonora, aumento da vegetação invasora, favorecimento da caça predatória, incêndios e o descarte inadequado de resíduos sólidos (RS) dos usuários.

[...]. Compostos de garrafas plásticas com urina, fraldas descartáveis, embalagens de alimentos e bebidas, restos de pneus, embalagens de óleos automotivos, restos de veículos acidentados, restos de cargas e sinalização danificada. Estes de-

tritos não são coletados pela equipe de conserva, pois devido às intempéries são carreados para fora da faixa de domínio da rodovia ou vão parar sob pontes e viadutos.

Mesmo com o esforço da concessionária que gerencia a Rodovia BR 116/SP-PR em manter a estrada limpa, coletando, rastreando e destinando os RS, é como se enxugasse gelo. A rodovia recebe poluição de resíduos 24h/dia. O ato dos usuários lançarem seus RS pela janela durante a viagem percebe-se que é uma atitude habitual nas estradas brasileiras [...]. O descarte irregular pode parecer um ato banal, afinal é só um lixo lançado na estrada, mas o resíduo não coletado se acumula e não desaparece; ele vai parar em algum lugar, obstruindo drenagens, contaminando o solo, poluindo florestas, intoxicando animais, transmitindo doenças, alcançando os rios e mares, levando longos anos para se decompor. [...]

[...]

O estudo tem como objetivo principal propor mecanismos que possibilitem a prevenção e redução de RS gerados pelos usuários na Rodovia BR 116/SP-PR. [...]

[...]

Os resultados do estudo serão apresentados através do Guia Infográfico de Prevenção e Redução de RS para Usuários e Gestores da Rodovia e Estradas de Rodagem Semelhantes, sendo este guia o Produto Técnico Tecnológico (PTT), etapa obrigatória para a conclusão do mestrado profissional.

O guia é dividido para usuários e gestores, pois a solução deve ser conjunta: sensibilizando e orientando o usuário a utilizar a estrada sem destruir o meio ambiente, concomitantemente guiando os gestores na tomada de decisões para alcançar padrões de excelência no cuidado ambiental da rodovia.

Fonte: RIBEIRO, R. T. O.; VIANNA, E. Prevenção e redução de resíduos sólidos da Rodovia BR 116/SP-PR com foco nos usuários. Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=611056>. Acesso em: 25 fev. 2023.

Item 1. O argumento utilizado pelos autores para sustentar a tese de que “as rodovias foram e são fundamentais para alavancar o desenvolvimento da economia” se baseia no fato de

- A) serem um novo elemento fixo do ambiente.
- B) poderem ser gerenciadas por um período indefinido.
- C) serem um meio de transporte de menor impacto ambiental.
- D) serem administradas pelo setor público ou privado (concessionárias).
- E) serem responsáveis pela mobilidade de 65% da carga e 95% dos passageiros

Item 2. De acordo com o texto, as rodovias “impactam significativamente o meio ambiente” porque

- A) podem ser administradas pelo setor público ou privado.
- B) não instaladas em áreas de preservação ambiental.
- C) sua instalação e operação geram efeitos nocivos à natureza.
- D) sua construção provoca a poluição do solo.
- E) as concessionárias não se esforçam para mantê-las limpas

Item 3. O discurso de defesa da tese apresentada pelos autores é fundamentado na(s)/no(s)

- A) necessidade de manutenção das rodovias.
- B) impactos ambientais gerados pelas rodovias.
- C) prevenção e redução dos resíduos sólidos.
- D) acomodação adequada dos resíduos sólidos.
- E) correta destinação dos resíduos sólidos encontrados nas rodovias.

Item 4. Para justificar a ideia de que o descarte irregular de resíduos sólidos nas estradas não é um ato sem consequências, os autores apresentam os/as

- A) resultados de estudos acerca do tema.
- B) consequências causadas ao meio ambiente.
- C) trabalhos de coleta, rastreamento e destinação dos resíduos sólidos.
- D) esforços da concessionária em manter a rodovia limpa.
- E) mecanismos de prevenção e redução do descarte irregular de resíduos sólidos.

Item 5. Qual é o argumento reforçado pelo trecho “sensibilizando e orientando o usuário a utilizar a estrada sem destruir o meio ambiente, concomitantemente guiando os gestores na tomada de decisões para alcançar padrões de excelência no cuidado ambiental da rodovia”?

- A) A preservação ambiental é um fator importante para o funcionamento da rodovia.
- B) É necessário treinar o usuário para utilizar a rodovia de forma responsável.
- C) Os gestores e usuários devem prezar pela qualidade ambiental da rodovia.
- D) O usuário deve ser incentivado a preservar o meio ambiente ao usar a rodovia.
- E) Os gestores devem estabelecer metas de excelência ambiental.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade trabalhada nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e depois socializar com o professor e os colegas. Para resolvê-los, faça pesquisas em livros impressos ou digitais na biblioteca do colégio. Depois, lembre-se de fazer a correção em sala com o professor.

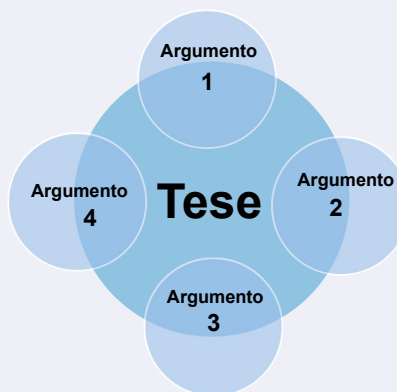
Desafio 1

Estudantes, organizem-se em duplas e busquem em jornais e revistas (impressas ou digitais) textos que apresentem o posicionamento do autor frente a um problema de relevância social ou ambiental (pode ser outro artigo de opinião). Após a seleção dos textos, façam a leitura, aplicando as estratégias estudadas em aulas anteriores, de modo a:

- identificar a tese principal do artigo. A tese é a principal ideia ou opinião expressa pelo autor. Geralmente, é uma frase ou declaração que resume o tema do artigo;
- analisar o artigo para identificar os argumentos que apoiam a tese. Esses argumentos devem ser apresentados com clareza e estar relacionados à tese;
- avaliar a validade dos argumentos. Os argumentos devem ser convincentes e apoiados em evidências, dados e/ou exemplos;
- examinar a conclusão. A conclusão do artigo deve reforçar a tese principal e ser consistente com os argumentos apresentados.

Desafio 2

Ainda em duplas, e sob a orientação do professor, apresentem uma sistematização com a tese e os argumentos utilizados pelos autores para sustentá-la. Vocês podem utilizar o diagrama de Venn para apontar a relação entre a tese e os argumentos identificados no texto. Vamos lá!



Fonte: elaborado para fins didáticos.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Estabelecer relação entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 27

É fato ou opinião?

Estudante, nesta aula, você terá a oportunidade de desenvolver a habilidade de *distinguir um fato da opinião relativa a esse fato*. Para tanto, é necessário ler e compreender o texto, reconhecer elementos constitutivos do respectivo gênero textual, identificar informações explícitas e implícitas, reconhecer os fatos apresentados e distinguir as opiniões relativas a esses fatos.

Para desenvolver essa habilidade, você deverá ser capaz de, por meio da aplicação de diferentes estratégias de leitura, perceber o sentido global de textos de diferentes gêneros textuais, sobretudo dos argumentativos, para distinguir fatos de opiniões relativas a esses fatos, o que permite ampliar o seu nível de interação com os textos.

Você sabia?

ARTIGO DE OPINIÃO - Num jornal, numa revista ou num periódico, ou na TV e no webjornalismo, trata-se de um texto de opinião, chamado artigo de opinião. É um texto em que o autor apresenta uma tese (uma ideia ou opinião sobre algo) e usa argumentos para sustentar, defender ou comprovar essa tese.

COSTA, Sérgio Roberto. **Dicionário de gêneros textuais**/Sérgio Roberto Costa. 3. ed. rev., ampl.; 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014. (recurso eletrônico)

Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados à habilidade estudada, sendo que o texto 1 se refere aos **itens 1 e 2**; o texto 2, aos **itens 3, 4 e 5**. Vale destacar que a leitura atenta dos textos é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso. Vamos lá?

Leia o texto 1 para responder aos itens 1 e 2.

Texto 1

ChatGPT: o robô que mostra como a inteligência artificial pode revolucionar nossas vidas

Por Osvaldo N. Oliveira Jr., professor do Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da USP, Thiago A. S. Pardo, professor do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP, e Maria das Graças V. Nunes, professora do ICMC-USP

O robô inteligente (*chatbot*) *ChatGPT*, lançado no final de 2022 por um laboratório de pesquisa e desenvolvimento, virou notícia no mundo todo. Sua impressionante habilidade de dialogar com humanos gerou enorme repercussão: em apenas cinco dias o site que hospeda o robô atingiu um milhão de usuários.

[...]

O sistema, de fato, impressiona ao responder a perguntas de todo tipo, desde questões gerais e de cunho existencial até aquelas altamente técnicas e de áreas específicas. Ainda assim, não é difícil identificar problemas no fluxo do diálogo. Basta insistir um pouco nas questões para perceber que o robô comete erros e apresenta inconsistências. Também não é incomum encontrar usuários que apontam que códigos de programação produzidos por ele raramente estão prontos para uso, necessitando de trabalho adicional.

[...]

Essas limitações atuais podem não ser tão relevantes, pois é bem possível que venham a ser eliminadas em novas versões do *ChatGPT*, ou de novos robôs semelhantes. A limitação crucial está relacionada à falta de compreensão (ou interpretação) real do texto. [...] Por outro lado, do ponto de vista da realização de tarefas intelectuais, é provável que teremos, cada vez mais, robôs capazes de executar vários tipos de tarefas como se estivessem interpretando texto.

[...]

As consequências desse novo paradigma de geração de conhecimento podem fazer da revolução da IA a mais drástica da história. Certamente ela poderá trazer grande ganho de produtividade em muitos

setores da economia, com as vantagens decorrentes. Entretanto, infelizmente, muitas dessas consequências serão maléficas para diversos setores da sociedade. [...] Em particular, é possível prever um aumento nas taxas de desemprego, principalmente nas camadas menos privilegiadas da sociedade, com menos acesso à educação de qualidade. A sociedade precisa se preparar para lidar com essas consequências, uma vez que a revolução da IA é inevitável.

Fonte: Oliveira Jr., Osvaldo N. Pardo, Thiago A. S. Nunes, Maria das Graças V. *ChatGPT: o robô que mostra como a inteligência artificial pode revolucionar nossas vidas*.

Jornal da USP. Disponível em:
<https://jornal.usp.br/?p=608286>.
Acesso em: 27 fev. 2023.

ANOTAÇÕES

Item 1. A frase que mostra um fato é:

- A) “...em apenas cinco dias o site que hospeda o robô atingiu um milhão de usuários.”
- B) “O sistema, de fato, impressiona ao responder a perguntas de todo tipo...”
- C) “A limitação crucial está relacionada à falta de compreensão (ou interpretação) real do texto.”
- D) “...é provável que teremos, cada vez mais, robôs capazes de executar vários tipos de tarefas...”
- E) “Entretanto, infelizmente, muitas dessas consequências serão maléficas para diversos setores da sociedade.”

Item 2. Qual a opinião dos autores do texto em relação às consequências futuras para a sociedade do uso do *ChatGPT*?

- A) Sua habilidade de conversar com humanos melhorará.
- B) Ele aprenderá a responder mais questões existenciais.
- C) Sua limitação de compreensão de textos será superada.
- D) Mais robôs serão capazes de realizar todo tipo de tarefas.
- E) Haverá um aumento nas taxas de desemprego.

Leia o texto 2 para responder aos itens 3, 4 e 5.

Texto 2

Tecnologia: agente da felicidade ou da escravidão?

Por José Roberto Cardoso, professor da Escola Politécnica da USP

Possuir um produto de alta tecnologia nos traz prazer e qualidade de vida. Com ele, nossas tarefas são facilitadas e “parecemos” uma pessoa de sucesso, pois a impressão é que aquilo custou muito caro e que somente os bem-sucedidos e com bom salário têm condições de exibi-lo.

A cada lançamento de um desses artefatos alarga-se o fosso que separa as classes sociais no Brasil. Quem pode comprá-lo tem acesso a conhecimentos que a outros não é permitido. Além de um suposto respeito que se adquire, a posse de tais produtos tecnológicos cria uma aura de “um ser superior”.

Mas nem tudo é o que parece ser. Por isso, se pudéssemos abrir uma “janela” em cada produto desses para vermos o que está por trás de sua produção, com toda a certeza um filme de terror seria projetado na tela da nossa consciência.

Esquecemos - ou muitos não têm ideia - que todo produto de alta tecnologia nasce de uma mina, de um poço de petróleo ou de uma floresta. O que vale dizer que, de alguma forma, o planeta é afetado com aquela produção, ao mesmo tempo em que os insumos utilizados vão escasseando para as gerações vindouras. A sustentabilidade fica ainda mais vulnerável.

[...]

A produção de um *smartphone* envolve uma cadeia de aproximadamente 250.000 (!!) operários, no mundo. Grande parcela dessa mão de obra está em minas para extrair o minério de lítio usado na confecção das baterias ou para extrair o minério de tântalo, insumo básico para capacitores de alta capacidade. No Congo, país africano, crianças são utilizadas na extração do minério de tântalo em condições de trabalho idênticas a dos seus antepassados do tempo da escravidão.

[...]

Fonte: Cardoso, José Roberto. *Tecnologia: agente da felicidade ou da escravidão?* Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=578336>. Acesso em: 27 fev. 2023.

Item 3. Há uma opinião expressa no trecho:

- A) “O que vale dizer que, de alguma forma, o planeta é afetado com aquela produção...”
- B) “...a posse de tais produtos tecnológicos cria uma aura de “um ser superior”
- C) “...todo produto de alta tecnologia nasce de uma mina, de um poço de petróleo ou de uma floresta”
- D) “Grande parcela dessa mão de obra está em minas para extrair o minério de lítio usado na confecção das baterias...”
- E) “No Congo, país africano, crianças são utilizadas na extração do minério de tântalo...”

Item 4. Em qual trecho o autor se mostra particularmente envolvido na opinião expressa?

- A) “parecemos uma pessoa de sucesso, pois a impressão é que aquilo custou muito caro...”
- B) “somente os bem-sucedidos e com bom salário têm condições de exibi-lo...”
- C) “Por isso, se pudéssemos abrir uma ‘janela’ em cada produto desses...”
- D) “...um filme de terror seria projetado na tela da nossa consciência.”
- E) “Esquecemos - ou muitos não têm ideia - que todo produto de alta tecnologia nasce de uma mina...”

Item 5. O texto denuncia um fato social que é um grave problema. Que fato é esse?

- A) O preço elevado das novas tecnologias.
- B) A grande diferença social existente no Brasil.
- C) O elevado uso de insumos nessas tecnologias.
- D) A escassez de insumos para as gerações futuras.
- E) O uso de trabalho em condições análogas à escravidão na produção dessas tecnologias.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade de que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Em trios, procurem em jornais ou revistas, físicos ou digitais, um artigo de opinião que fale de um problema de interesse da comunidade.

Leia esse texto com bastante atenção e identifique os fatos citados e as opiniões expressas.

Desafio 2

Após a leitura do texto e a identificação dos fatos e das opiniões, preencha o quadro, separando-os em colunas:

Título do texto:	
Tema:	
Fato	Opinião



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Distinguir um fato da opinião relativa a esse fato?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 28

Um mesmo fato, opiniões diferentes

Estudante, nesta aula, você terá a oportunidade de desenvolver a habilidade de *reconhecer posições distintas entre duas ou mais opiniões relativas ao mesmo fato ou ao mesmo tema*. É esperado que você seja capaz de ler e compreender textos de diferentes gêneros textuais e, assim, analisar as diferentes posições com objetividade e compreender as razões por trás de cada posição. Você deverá ser capaz, ainda, de analisar os recursos presentes nos textos argumentativos, de modo a compreender os efeitos de sentido gerados pelas escolhas e intencionalidades dos autores, considerando todos os aspectos dos contextos de produção e circulação.

Você sabia?

Fato: evento cuja ocorrência se tem conhecimento ou coisa cuja existência não se põe em dúvida; algo cuja existência é inquestionável; realidade, verdade.

Opinião: ponto de vista ou posição tomada sobre assunto em particular (social, político, religioso etc.); juízo de valor que se faz sobre alguém ou alguma coisa; conceito.

Fonte: MICHAELIS. *Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa*. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/palavra/pAxp/fato-2/>. Acesso em: 23 fev. 2023.

Para responder aos itens, você deve ler os textos com atenção. Tenha certeza de que compreendeu as palavras e, caso tenha alguma dúvida, faça uso de dicionário físico ou on-line. Para esta aula, são propostos cinco itens relacionados ao descritor a ser estudado, sendo que os textos 1 e 2 se referem aos **itens 1 e 2**, os textos 3 e 4, aos **itens 3 e 4** e os textos 5 e 6, ao **item 5**. Vale destacar que a leitura atenta dos textos é fundamental para que os itens possam ser respondidos com sucesso.

Leia os textos 1 e 2 para responder aos itens 1 e 2.

Texto 1

As inovações nem sempre são boas

Por Tibor Rabóczkay, professor titular aposentado do IQ-USP

Algumas inovações podem trazer mais problemas do que resolvem. Comento duas propostas de consequências, com grande probabilidade, nocivas. A primeira é a imposição do uso do idioma inglês em reuniões e seminários, mesmo quando toda a plateia é de brasileiros. Seria mais um passo à internacionalização da nossa universidade, havendo desde já quem proponha ministrar em inglês também cursos. Quem sabe, daqui a pouco, até disciplinas de graduação. Se é verdade que, como dizem, “*bad English is the international language of Science*”, e o seu domínio é imperativo, também é verdade que “*ispiquingui inglish*, quando a gente nem o português sabemos direito”, e representa uma inversão de prioridades na formação de nossos alunos, pois se constata que cada vez mais os orientadores de pós-graduação têm que tomar a si a escrita de teses e artigos, diante da dificuldade crescente de alunos para redigir um texto científico. Saliento que me refiro à área de ciências empíricas, donde é minha experiência. A falta de vocabulário e da capacidade de elaborar textos logicamente estruturados prejudica trabalhos, sob o aspecto do conteúdo científico, às vezes, muito bons.

A internacionalização necessariamente nos impõe a língua inglesa como a única? Certamente não! Basta pensarmos nas duas principais motivações que trazem alunos, pesquisadores e, eventualmente, outros profissionais ao nosso país. São o interesse pela nossa cultura ou a busca de novas oportunidades para o estudo e o trabalho.

[...]

Fonte: RABÓCKAY, T. *Jornal da USP*. As inovações nem sempre são boas. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=601629>. Acesso em: 1º mar. 2023.

Texto 2

Qual a importância de defender trabalhos em inglês?

Até há bem pouco tempo, a Universidade de São Paulo permitia que os alunos defendessem teses e dissertações apenas em língua portuguesa, já que essas apresentações eram - e ainda são - consideradas concursos públicos, pelo que devem ser documentados na língua pátria. Na época em que exerceu o cargo de Pró-Reitor de Pós-Graduação da USP, no período de 2005 a 2009, o Prof. Dr. Armando Corbani modificou o regimento da Pós-Graduação, com a finalidade de diminuir a alta flexibilidade que o departamento oferecia aos estudantes. Entre as modificações, o Prof. Corbani sugeriu que as defesas pudessem ser apresentadas também na língua inglesa.

[...]

Segundo o docente, uma das vantagens de defender teses e dissertações em inglês é a visibilidade nacional e internacional que o trabalho e a própria Unidade recebem. Nós temos um fluxo de estrangeiros muito grande no Instituto. Muitos pesquisadores de fora do país vêm ao IFSC desenvolver colaborações científicas. Então, é interessante que esses especialistas participem de nossas bancas avaliadoras. Defender trabalhos em inglês é uma forma de estreitar laços, diz ele.

O docente acredita que o número de defesas em língua inglesa deverá aumentar, uma vez que, graças à internacionalização e à evolução tecnológica, será possível que essas apresentações sejam realizadas através de videoconferências, permitindo que pesquisadores e docentes que estejam fora do país participem das bancas avaliadoras.

[...]

Fonte: INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO PAULO. *Universidade de São Paulo*. Disponível em: <https://www2.ifsc.usp.br/portal-ifsc/qual-a-importancia-de-defender-trabalhos-em-ingles/>. Acesso em: 1º mar. 2023.

Item 1. Nos dois textos, as opiniões emitidas pelos professores são

- A) complementares.
- B) inconsistentes.
- C) divergentes.
- D) impróprias.
- E) convergentes.

Item 2. Indique em que trecho do texto 1 se opõe diretamente ao seguinte trecho do texto 2: *Muitos pesquisadores de fora do país vêm ao IFSC desenvolver colaborações científicas. Então, é interessante que esses especialistas participem de nossas bancas avaliadoras.*

- A) “Algumas inovações podem trazer mais problemas do que resolvem.”
- B) “A primeira é a imposição do uso do idioma inglês em reuniões e seminários, mesmo quando toda a plateia é de brasileiros.”
- C) “Seria mais um passo à internacionalização da nossa universidade [...].”
- D) “... representa uma inversão de prioridades na formação de nossos alunos [...].”
- E) “São o interesse pela nossa cultura ou a busca de novas oportunidades para o estudo e o trabalho.”

Leia os textos 3 e 4 para responder aos itens 3 e 4.

Texto 3

Uma coisa inútil (fragmento)

por Menalton Braff

Alguém pode me dizer qual é a utilidade do amor? Até hoje ninguém me convenceu. Ele, o amor, é inteiramente inútil. Como a vida. Não tem utilidade. Ter filhos, amigos, tudo tão inútil como a arte. Uma ideia, esta da inutilidade, que me parece ter comparecido em algum escrito de Kant. Na Crítica da Razão Prática? Não sei. E essa ignorância em assuntos filosóficos me dá coceira no corpo todo. Bem, se não foi o Kant, alguém deve ter dito isso, e juro que não fui o inventor [...].

BRAFF, M. Uma coisa inútil. Disponível em: <https://blogdomenalton.blogspot.com/2012/05/uma-coisa-inutil-revista-bula.html>. Acesso em: 1º mar. 2023

Texto 4

O amor é uma companhia (fragmento)

Fernando Pessoa

O amor é uma companhia.

Já não sei andar só pelos caminhos,

Porque já não posso andar só.

Um pensamento visível faz-me andar mais depressa

E ver menos, e ao mesmo tempo gostar bem de ir vendo tudo.

Mesmo a ausência dela é uma coisa que está comigo.

E eu gosto tanto dela que não sei como a desejar.

[...]

Fonte: PESSOA, F. *Poemas completos de Alberto Caeiro*. Organização: Carlos Felipe Moisés. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013. p. 78.

Item 3. Nos dois textos, percebe-se que há divergência de opinião quanto à

- A) importância do amor.
- B) priorização do amor.
- C) submissão ao amor.
- D) negação do amor.
- E) rejeição ao amor.

Item 4. Em relação ao tema, é correto afirmar que os dois textos

- A) apresentam a mesma visão romântica do amor.
- B) mostram abordagens diferentes sobre o amor.
- C) trazem uma visão filosófica sobre o amor.
- D) veem o amor como fundamental à vida.
- E) comparam a existência do amor com a vida.

Leia os textos 5 e 6 para responder ao item 5.

Texto 5

FRANKILINSTEIN...

Marcos Rohfe

— Mãe...

— Sim?

— O que é um Frankenstein?

— Como assim, filho?

— O que é um Frankenstein? O que isso quer dizer?

A mãe suspirou fundo... explicar certas coisas é complicado... na verdade, ela ficou surpresa até com a pergunta. A maioria dos jovens da idade dele curtem filmes de terror. Ela amava desde a adolescência [...].

— Frankenstein é uma personagem de filme de terror...Achei que você soubesse... tem várias ver-

sões... até séries... É baseado em um livro. Mas por que a pergunta? Alguém te chamou assim?

– Minha professora de Língua Portuguesa disse que minha redação parecia um Frankenstein. Tirei 5...

A mãe respirou mais aliviada. Ao menos não fora *bullying*.

– Como assim? Ela explicou?

– Ela disse que eu escrevi muito, mas na verdade era um amontoado de partes sem muito sentido... por isso prefiro matemática... odeio escrever...

– Qual era o tema?

– Estamos escrevendo alguns textos dissertativos-argumentativos... Daí eu precisava escrever sobre os avanços da Ciência no século XXI. Daí li alguns arquivos, pesquisei na internet e juntei as informações. Daí não deu muito certo...

– Daí talvez se você prestasse mais atenção ao invés de ficar jogando enquanto assiste as aulas on-line... Aposto que tem um monte de “Daí” no seu texto.... Pior que o tema tem tudo a ver com a história de Frankenstein.

Fonte: *Currículo em ação: linguagens e suas tecnologias. Primeira série: caderno do estudante. São Paulo, 2022. vol. 2. p. 81. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>. Acesso em: 1º mar. 2023.*

Texto 6

Frankenstein, de Mary Shelley – Entre literatura e ciência

Luiza Lobo

Herdeiro da literatura “gótica” inglesa, ou de terror, o romance apresenta a criação de um ser humano monstruoso pelo Dr. Victor Frankenstein, natural de Gênova e aluno da Universidade de Ingolstadt, na Alemanha. Ele descobre o “segredo da vida” em suas leituras de alquimistas, como Cornelius Agripa, Albertus Magnus e Paracelso (2004, Cap. 2, posição 268), e, após estudos de eletricidade baseados em Luigi Galvani, torna-se miraculosamente capaz de formar a “criatura”, em segredo, devido às opiniões contrárias dos professores e do pai sobre aquelas pesquisas. E isso combinando partes de corpos retirados do cemitério, secretamente.

Fonte: LOBO, L. *Frankenstein, de Mary Shelley: entre literatura e ciência*. Adaptado. 2021. Disponível em: <https://cosmosecontexto.org.br/frankenstein-de-mary-shelley-entre-literatura-e-ciencia/>. Acesso em: 1º mar. 2023.

Item 5. Em relação a Frankenstein, os dois textos apresentam a mesma opinião quanto ao fato de ele

- A) ser uma descoberta científica.
- B) representar o segredo da vida.
- C) ser uma criatura miraculosa.
- D) ser um amontoado de partes.
- E) representar um milagre da vida.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar a habilidade que acabamos de trabalhar nesta aula. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

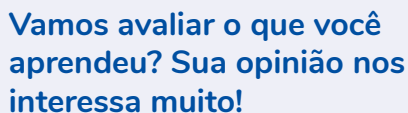
1. Forme grupo com mais três colegas. Juntos, procurem na biblioteca do colégio, em casa, ou na internet revistas com temas atuais, política, sociedade, economia, temas nacionais e internacionais.
2. Seleccionem dois textos de gêneros que tratem do mesmo tema, mas que apresentem posicionamentos distintos, considerando os contextos de produção e circulação.
3. Leiam e analisem os textos observando as semelhanças e as diferenças.

Desafio 2

Após a leitura e a análise dos textos, preencham o quadro a seguir:

Textos selecionados	Posicionamento 1	Posicionamento 2
Suporte		
Tema dos textos		
Identificação do gênero textual		

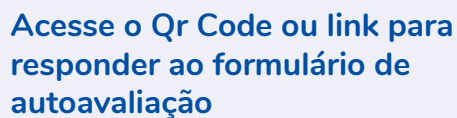
Compartilhem as conclusões com a turma. Utilizem o Padlet (<https://padlet.com>) para a publicação dos resultados da pesquisa de vocês para que todos possam acompanhar.



Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Reconhecer posições distintas entre duas ou mais opiniões relativas ao mesmo fato ou ao mesmo tema?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

ANOTAÇÕES

[illegible]

MATEMÁTICA



PARCEIROS
DA EDUCAÇÃO

ANOTAÇÕES

[illegible]

Aula 20

A contagem no nosso dia a dia

Você recorda o que é o princípio fundamental da contagem?

Segundo o princípio fundamental da contagem¹, se um evento é formado por diversas etapas (n) sucessivas e independentes, em que as possibilidades da primeira etapa são representadas por x e as da segunda etapa, por y , isso resulta no número total de possibilidades de o evento ocorrer pelo produto de $(x).(y)$.

Portanto, o princípio fundamental da contagem é a multiplicação das opções dadas para determinar o total de possibilidades. Esse conceito é importante para a análise combinatória, área da Matemática que reúne os métodos para resolução de problemas que envolvem a contagem e, por isso, é muito útil na investigação de possibilidades para determinar a probabilidade de fenômenos.

Exemplo:

A merenda na escola de Rafael sempre tem um carboidrato, uma verdura/legume e uma proteína. Para a massa, há opções de macarrão e arroz; para a verdura/legume há opções de abóbora, chuchu, cenoura e beterraba; para a opção de proteína, há soja, carne e ovo. De quantas maneiras diferentes a merenda pode ser preparada?

Ao considerar a quantidade de opções de massas como x , a quantidade de opções de verduras/legumes como y e, por fim, a quantidade de opções de proteínas como z , tem-se, pelo princípio fundamental da contagem:

$x.y.z = 2.4.3 = 24$ maneiras diferentes de preparar o lanche na escola de Rafael.

E aí, entendeu? Quer saber mais sobre o princípio multiplicativo da contagem?

Pesquise, descubra e traga os resultados das suas investigações à sala de aula. Vamos lá?

¹ Fonte: Toda matéria. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/analise-combinatoria/>. Adaptado. Acesso em: 15 jan. 2023.

Item 1. Mônica está organizando uma viagem e, ao arrumar a mala, colocou 4 blusas, 5 modelos de shorts e 3 rasteirinhas.

Considerando as variações de roupas e rasteirinhas, de quantas maneiras Mônica pode se vestir e calçar?

- A) De 12 maneiras.
- B) De 15 maneiras.
- C) De 20 maneiras.
- D) De 30 maneiras.
- E) De 60 maneiras.

Item 2. A senha do e-mail de Joana é formada por 5 caracteres distintos com as seguintes características:

- I. Obrigatoriamente, as letras J e O e os números 1, 4 e 7 devem ser usados.
- II. A senha deve começar e terminar com letras.
- III. Não é permitido que a letra J fique ao lado do número 1.

Com essas características, Joana tem quantas possibilidades de formação de senha?

- A) 3 possibilidades.
- B) 5 possibilidades.
- C) 6 possibilidades.
- D) 8 possibilidades.
- E) 12 possibilidades.

Vamos lembrar sobre permutação simples?

Antes, porém, vamos entender o que é permutação. A permutação faz parte do campo da Matemática, denominado análise combinatória, e se destina a conhecer e a contar os diferentes modos de organizar conjuntos e seus elementos. A permutação é um método de contagem usado para determinar quantas maneiras existem para ordenar os elementos de um conjunto finito.

A **permutação simples** é a ordenação dos elementos de um conjunto finito quando seus elementos não se repetem, ou seja, **são distintos**. É utilizada para determinar a quantidade de ordenações. Para calcular a permutação de n elementos (p_n) a seguinte expressão é aplicada:

$$p_n = n!$$

Em que:

p_n : permutação de n elementos.

n : número de elementos do conjunto inicial.

Para calcular a permutação de n elementos, basta calcular o fatorial do número de elementos, ou seja, calcular o fatorial de um número é realizar a multiplicação dele pelos respectivos antecessores.

Observe:

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

Exemplo: $6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$ possibilidades.

Um exemplo de uma situação-problema de como calcular a permutação simples é o seguinte: em uma caixa, há 7 bolas idênticas e numeradas de 1 a 7. Qual é o número de possibilidades que podemos retirar essas bolas, uma a uma, sem repetição?

$$p_7 = 7 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5040 \text{ possibilidades.}$$

Item 3. Em uma fila de um posto de vacinação, havia 10 pessoas que foram se organizando por ordem de chegada.

O número de possibilidades de essas pessoas poderem sentar em uma fileira com 10 cadeiras é:

- A) Maior que quatro milhões.
- B) Menor que três milhões.
- C) Fica entre três milhões e três milhões e meio.
- D) Fica entre três milhões e meio e quatro milhões.
- E) De exatamente cinco milhões.

Item 4. Anagrama é cada nova palavra ou expressão, com significado ou não, formada a partir da reorganização/jogo/lista de letras de uma determinada palavra ou expressão original.

Com a palavra/nome GABRIEL, existem quantas possibilidades de anagramas?

- A) 7 possibilidades.
- B) 21 possibilidades.
- C) 2 880 possibilidades.
- D) 5 040 possibilidades.
- E) 823 543 possibilidades.

E, por fim, nesta aula vamos ainda recordar sobre combinação simples. Vamos lá!

A combinação é um tipo de agrupamento estudado na análise combinatória. É a contagem de todos os subconjuntos com k elementos de um determinado conjunto. Para calcular todos as combinações possíveis de n elementos tomados de k em k , utilizamos a fórmula:

$$C_k^n = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Em que n é o total de elementos no conjunto e k é o total de elementos no subconjunto.

Um ponto importante na combinação é que a ordem dos elementos não é relevante, ou seja, o agrupamento A, B e o agrupamento B, A são um único agrupamento.

Como exemplos de aplicabilidade no mundo real, na combinação, temos os jogos de loterias e as diversas formações de um time de vôlei, grupos de trabalho na escola, entre muitos outros.

Recordou a combinação simples? Vamos observar um exemplo para solucionar possíveis dúvidas.

Uma academia que atua em diversos esportes coloca em promoção 3 bolsas com 50% de desconto, uma para cada atleta, entre os 10 primeiros classificados para as competições estaduais de caratê.

Calcule as combinações possíveis para receber as três bolsas.

$$\begin{aligned} C_k^n &= \frac{n!}{k!(n-k)!} \rightarrow C_3^{10} = \frac{10!}{3!(10-3)!} \rightarrow C_3^{10} = \frac{10!}{3!7!} \rightarrow C_3^{10} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{3!7!} \\ C_3^{10} &= \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{3!7!} \rightarrow C_3^{10} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} \Rightarrow C_3^{10} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 8}{1} \Rightarrow C_3^{10} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 8}{1} = 120 \text{ possibilidades.} \end{aligned}$$

Item 5. Em uma loja de conveniência, estão à venda 12 sabores diferentes de chocolate. A mãe de Isabel e de Marcos vai escolher quatro sabores diferentes para levar para seus filhos.

O número de possibilidades que a mãe de Isabel e Marcos pode escolher é:

- A) Maior que quinhentas possibilidades.
- B) Menor que trezentas possibilidades.
- C) Fica entre trezentas e trezentas e cinquenta possibilidades.
- D) Fica entre quatrocentas e quinhentas possibilidades.
- E) De exatamente quatrocentas possibilidades.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D32 - resolver problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples. Você tem dois desafios para desenvolver e, em seguida, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Você sabe como é calcular as probabilidades de acertar na MEGA-SENA? Pesquise ou, se já souber, responda ao questionamento e justifique a estratégia utilizada para o cálculo.

Desafio 2

Na internet, na biblioteca de sua escola ou em outro lugar onde a fonte de pesquisa seja confiável, pesquise os seguintes tópicos:

- A) Princípio multiplicativo.
- B) Noções de permutação simples.
- C) Combinação simples.

Na pesquisa, selecione um item de cada tema e traga à sala de aula para resolver os problemas que cada colega encontrou. Para ficar mais interessante, troque os itens com os colegas.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre os temas **Princípio multiplicativo; Noções de permutação simples; e Combinação simples?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 21

A probabilidade no nosso dia a dia

Você sabe o que é **probabilidade de um evento acontecer**?

O estudo da **probabilidade de um evento** é um objeto de conhecimento que faz parte da área da Matemática, que estuda as chances de um determinado fato ocorrer. É onde os experimentos ou fenômenos aleatórios são analisados. Um exemplo clássico é a chance de obter cara ou coroa no lançamento de uma moeda.

Para entendermos o estudo de probabilidade, precisamos conhecer alguns conceitos básicos.

Experimento Aleatório - é aquele experimento cujo resultado não seja conhecido antes de realizá-lo. Voltemos ao exemplo clássico anterior, ao jogar uma moeda não viciada, é impossível saber qual das faces ficará voltada para cima. Outro exemplo que podemos citar é o seguinte: suponha que em um saco tenha bolas verdes, vermelhas e azuis. Retirar uma bola de dentro do saco sem olhar também é um experimento aleatório.

Espaço amostral - é o conjunto formado por todos os resultados possíveis de um evento aleatório. Por exemplo, ao lançar uma moeda e observar a face voltada para cima, o espaço amostral, representado pela letra grega Ω , será:

$$\Omega = \{\text{cara, coroa}\}$$

No exemplo citado sobre o saco com bolas verdes, vermelhas e azuis, o espaço amostral é:

$$\Omega = \{\text{verdes, vermelhas, azuis}\}$$

Evento: é qualquer subconjunto do espaço amostral, representado por uma letra maiúscula, a notação de conjuntos. Em regra, ele é formado pelos resultados satisfatórios, ou seja, contém os elementos com os quais é calculada a probabilidade. Um outro dado importante sobre o evento é que pode ter de zero (chamado de evento impossível) até todos os resultados possíveis (chamado de evento certo). Como exemplo, pode-se citar o lançamento de um dado e observar a face voltada para cima. Existem várias possibilidades de eventos. Observe:

a) Obter um número de 1 a 6 -

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}.$$

b) Obter números maiores que 3 -

$$A = \{4, 5, 6\}.$$

c) obter um número par -

$$A = \{2, 4, 6\}.$$

E vários outros eventos.

Espaços equiprováveis - é quando todos os elementos amostrais têm a mesma chance de ocorrer. Como exemplo, trazemos o lançamento de uma moeda ou de um dado, não viciados. Um espaço amostral não equiprovável é aquele em que a escolha acontece com itens diferentes, como, por exemplo, escolher entre ficar em casa e ir para a escola.

Cálculo de probabilidades - a probabilidade ($P(A)$) de um evento A ocorrer é calculada dividindo-se o número de resultados favoráveis ou o número de elementos do evento ($n(A)$) pelo número de resultados possíveis, ou o número de elementos do espaço amostral ($n(\Omega)$), isto é:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$$

Sendo:

$P(A)$: probabilidade da ocorrência de um evento A.

$n(A)$: número de casos favoráveis ou que nos interessam (evento A).

$n(\Omega)$: número total de casos possíveis.

Exemplo:

Ao lançar um dado não viciado, qual a probabilidade de sair números primos?

$$n(A) = 3 \text{ e } n(\Omega) = 6$$

$$A = \{2, 3, 5\}$$

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

E aí, entendeu? Quer saber mais sobre a probabilidade?

Pesquise, descubra e traga os resultados das suas investigações para a sala de aula. Vamos lá?

Item 1. Em um saco de balas sortidas, há 10 balas de coco, 12 balas de chocolate, 8 balas de morango, 4 balas de abacaxi e 6 balas de café.

Ao pegar, sem olhar, uma bala do saco, a probabilidade dessa bala ser de chocolate é:

- A) $\frac{1}{4}$.
- B) $\frac{1}{5}$.
- C) $\frac{3}{10}$.
- D) $\frac{1}{40}$.
- E) $\frac{1}{40}$.

Item 2. Em uma loteria, foi realizado o primeiro sorteio com números de 1 a 60. Ao sortear um número ao acaso, a probabilidade de sair um número divisor de 60 é:

- A) $\frac{1}{5}$.
- B) $\frac{4}{5}$.
- C) $\frac{1}{2}$.
- D) $\frac{1}{12}$.
- E) $\frac{1}{60}$.

Item 3. Em uma brincadeira, cinco dados são lançados ao mesmo tempo. A probabilidade de serem obtidos apenas número ímpares nas faces voltadas para cima é:

- A) $\frac{1}{2}$.
- B) $\frac{1}{6}$.
- C) $\frac{1}{32}$.
- D) $\frac{5}{2}$.
- E) $\frac{1}{36}$.

Você já ouviu falar sobre a **probabilidade da união de dois eventos**? Não? Ficou curioso? A seguir, resumimos o tema para você.

A **probabilidade da união de dois eventos** é igual à adição das probabilidades de ocorrência de cada um dos eventos, subtraída da probabilidade da ocorrência dos dois eventos simultaneamente:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Item 4. Em uma academia estão matriculados 80 alunos, distribuídos da seguinte forma: 38 homens com menos de 40 anos, 22 mulheres com mais de 40 anos e 20 homens com mais de 40 anos.

Um aluno será sorteado para receber uma bolsa total da academia. A probabilidade de o aluno ser homem ou ter mais de 40 anos é:

- A) $\frac{1}{4}$.
- B) $\frac{3}{4}$.
- C) $\frac{19}{40}$.
- D) $\frac{11}{40}$.
- E) $\frac{21}{40}$.

Item 5. Maria e Marcos planejam ter sete filhos. A probabilidade de serem 4 meninas e 3 meninos é, aproximadamente:

- A) 73%.
- B) 50%.
- C) 35%.
- D) 27%.
- E) 25%.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D33 - Calcular a probabilidade de um evento. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Pesquise na internet, na biblioteca de sua escola ou em outro lugar em que a fonte de pesquisa seja confiável, três problemas envolvendo probabilidade de um evento ocorrer de situações do nosso cotidiano.

Desafio 2

Da pesquisa realizada no Desafio 1, resolva os 3 problemas e traga as resoluções para a sala de aula para socializar com o professor e seus colegas.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Probabilidade de um evento ocorrer?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAynG6Y28>

ANOTAÇÕES

[illegible]

Aula 22

Localização de pontos e coeficientes da equação de uma reta no plano cartesiano

Caro estudante, você sabia que a localização de pontos e coeficientes da equação de uma reta no plano cartesiano é importante devido à alta aplicabilidade em situações gerais do cotidiano?

Por exemplo, calcular o ângulo de inclinação de uma rampa, encontrar um endereço no *Google Maps*, definir qual a melhor rota para que se tenha um melhor aproveitamento de tempo e combustível, entre outras aplicações. É um objeto do conhecimento que conecta a Matemática a outras áreas, como Geografia, Engenharia e Administração.

Nesse sentido, compreender conceitos básicos vinculados à localização de pontos e coeficientes da equação de uma reta no plano cartesiano é importante para que você possa se apropriar desses conhecimentos em seus processos de leitura de mundo.

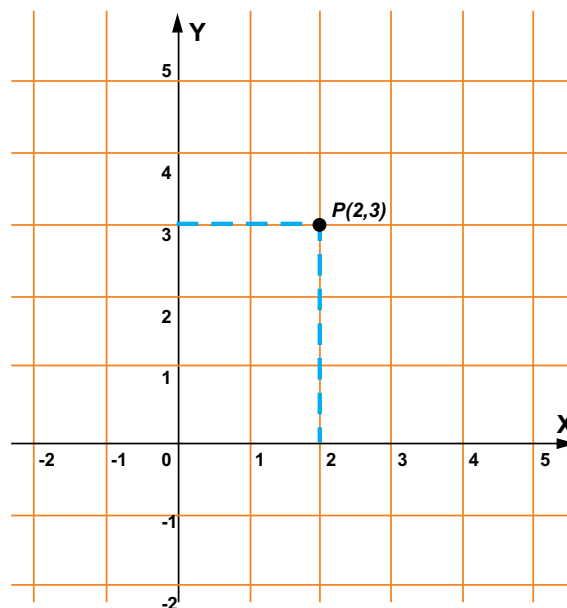
Nesta aula, o foco está direcionado à localização de pontos e coeficientes da equação de uma reta no plano cartesiano. O intuito é que você leia uma situação-problema apresentada e, a partir dos dados apresentados, possa identificar a localização de pontos no plano cartesiano. Esse objetivo será alcançado nos **itens 1 e 2**.

Você também terá que interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta. Esse objetivo será alcançado nos **itens 3, 4 e 5**.

Cabe lembrar que o plano cartesiano é formado por duas retas perpendiculares entre si, denominadas eixo das abscissas (*eixo x*) e eixo das ordenadas (*eixo y*). Assim, podemos representar um par ordenado (x, y) no plano cartesiano. O ponto em que os eixos se intersectam é chamado de origem e corresponde ao par ordenado $(0, 0)$.

Ao localizar um ponto em um plano cartesiano, o primeiro número do par ordenado deve ser localizado no eixo das abscissas e o segundo no eixo das ordenadas, sendo o encontro das retas perpendi-

culares aos eixos x e y , por esses pontos, o ponto procurado. No plano cartesiano a seguir, por exemplo, o ponto $P(2, 3)$ sinalizado está localizado na coordenada x igual a 2 e na coordenada y igual a 3:

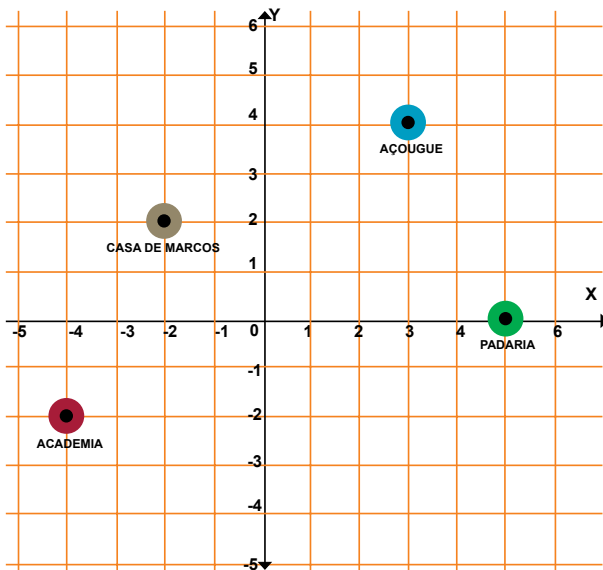


Fonte: elaborado para fins didáticos.

As aplicações desses conceitos são inúmeras, sendo exemplos a elaboração de mapas e rotas, desenvolvimento de games, entre outros.

Além de relembrar e avaliar os conhecimentos sobre esse tema, esperamos que, no fim desta aula, você tenha compreendido a importância do estudo da localização de pontos e coeficientes da equação de uma reta no plano cartesiano. Preparado? Vamos lá!?

Item 1. Marcos utilizou um *software* de geometria dinâmica para representar alguns lugares do bairro onde mora no plano cartesiano conforme a ilustração abaixo:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Marcos saiu de sua casa pela manhã e foi até a academia onde treina. Após o treino, ele foi até a padaria tomar um cappuccino e, por último, foi ao açougue comprar carnes para preparar o almoço. A alternativa que traz as coordenadas dos locais por onde Marcos passou, respectivamente, é

- A) (2, - 2); (- 2, - 4); (0, 5) e (4, 3).
- B) (- 2, 2); (- 4, - 2); (5, 0) e (3, 4).
- C) (3, 4); (5, 0); (- 4, - 2) e (- 2, 2).
- D) - 2; - 4; 5 e 3.
- E) 2; - 2; 0 e 4.

Você sabia que uma reta possui um coeficiente angular e um coeficiente linear? O coeficiente angular m de uma reta determina a sua inclinação. Podemos calcular o coeficiente angular m e uma reta de duas formas:

A primeira é pelo ângulo α de inclinação da reta, sendo $m = \tan \alpha$; e a segunda forma é a partir de dois pontos quaisquer da reta, dividindo a variação entre os eixos x e y , ou seja,

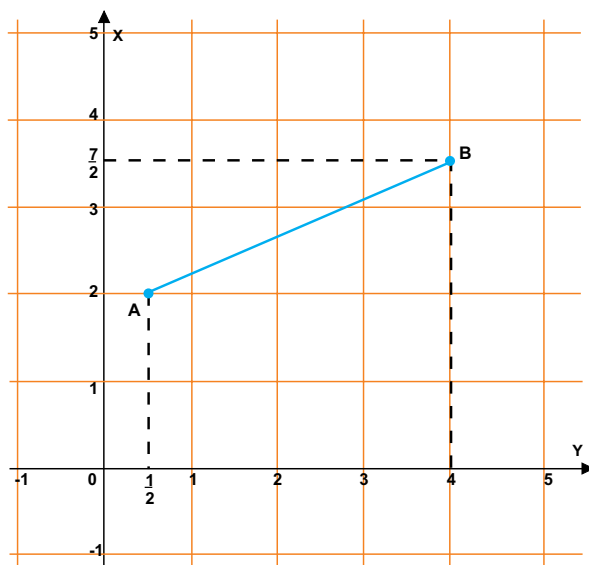
$$m = \frac{\Delta_y}{\Delta_x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Já o coeficiente linear b é o valor da ordenada quando $x = 0$, ou seja, o valor de b é onde a reta intercepta o eixo y . Para encontrarmos graficamente o coeficiente linear, basta encontrar no eixo y a coordenada $(0, b)$.

Antes de seguir para o **item 2**, sugerimos os seguintes vídeos sobre o tema:

- *Construindo segmentos e semirretas no GeoGebra* (JOVANELLI, A. C. *Construindo segmentos e semirretas no GeoGebra*. Youtube, 31 out. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rPPeqlPxjFk>. Acesso em: 17 fev. 2023);
- *O coeficiente angular* (MARQUES, C. *Geometria Analítica: O coeficiente angular*. Youtube, 29 abr. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uJPYfjrY9l8>. Acesso em: 17 fev. 2023).

Item 2. Observe o segmento $\overline{AB}$ na ilustração a seguir:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

A alternativa que expressa corretamente as coordenadas do segmento AB e o coeficiente angular m na reta suporte que contém esse segmento é

- A) $A\left(\frac{1}{2}, 2\right), B\left(4, \frac{7}{2}\right), m = \frac{3}{7}$.
- B) $A\left(2, \frac{1}{2}\right), B\left(\frac{7}{2}, 4\right), m = \frac{7}{3}$.
- C) $A\left(2, \frac{1}{2}\right), B\left(\frac{7}{2}, 4\right), m = \frac{3}{7}$.
- D) $A\left(\frac{1}{2}\right), B(4), m = \frac{3}{7}$.
- E) $A(2), B\left(\frac{7}{2}\right), m = \frac{3}{7}$.

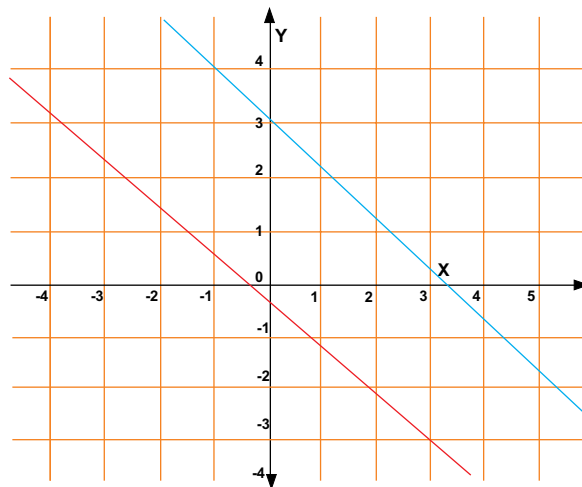
Já sabemos que o coeficiente angular de uma reta é a tangente do ângulo de inclinação e que, para calcular a função tangente, utilizamos a razão do cateto oposto pelo cateto adjacente.

Se comparamos duas retas paralelas, notamos que elas possuem o mesmo coeficiente. Já os coeficientes lineares, se forem diferentes teremos retas paralelas distintas e se forem iguais teremos retas paralelas coincidentes.

Para retas perpendiculares o coeficiente angular de uma delas é igual ao oposto do inverso do coeficiente angular da outra, ou seja, considerando duas retas perpendiculares de coeficientes angulares m_1 e m_2 , vale a relação $m_1 = -\frac{1}{m_2}$

Agora vamos para mais um item!

Item 3. Na ilustração a seguir, temos a reta s de equação $y = -x - 1$ e a reta r .



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Sabendo que a essas retas são paralelas, indique a alternativa que informa respectivamente o coeficiente angular e o coeficiente linear da **reta r**

- A) -1 e -1.
- B) -1 e 3.
- C) 0 e 3.
- D) 3 e -1.
- E) 3 e 0.

Como já foi mencionado, o coeficiente angular m de uma reta determina a sua inclinação. Podemos calcular o coeficiente angular m de uma reta de duas formas:

A primeira é pelo ângulo α de inclinação da reta, sendo $m = \tan \alpha$ e a segunda forma é a partir de dois pontos quaisquer da reta, dividindo a variação entre os eixos x e y , ou seja,

$$m = \frac{\Delta_y}{\Delta_x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Já o coeficiente linear b é o valor da ordenada quando $x = 0$, ou seja, o valor de b é onde a reta intercepta o eixo y . Para encontrarmos graficamente o coeficiente linear, basta encontrar no eixo y a coordenada $(0, b)$.

É interessante, nesse momento, apresentar aos estudantes vídeos que trazem exemplos dessa habilidade e discutir com eles os conceitos envolvidos. Seguem sugestões de vídeos que tratam dessa habilidade:

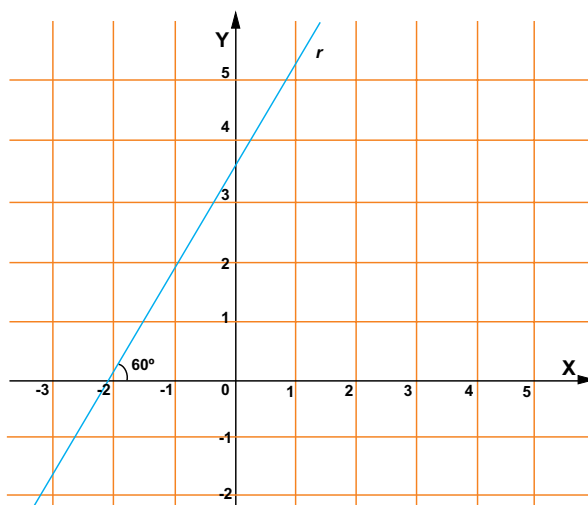
- *Inclinação de uma reta e o coeficiente angular* (VESTIBULAR X. **Geometria Analítica: inclinação de uma reta e o coeficiente angular** - Matemática - HORA DO ENEM. Youtube, 24 abr. 2018. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=E9C_0g1v1Lg. Acesso em: 17 fev. 2023);
- *Inclinação e Coeficiente Angular de uma reta* (AULA DE. Matemática - **Geometria analítica - Inclinação e Coeficiente Angular de uma reta**. Youtube, 24 abr. 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1MGixxI0sPY>. Acesso em: 17 fev. 2023).

Ao conhecer o coeficiente angular m da reta e um ponto $P(x_0, y_0)$ pertencente a ela, podemos definir a sua equação, substituindo na expressão $y - y_0 = m \cdot (x - x_0)$ o coeficiente angular, o ponto conhecido $P(x_0, y_0)$ e um ponto genérico $P(x, y)$ também pertencente à reta. Por exemplo, se temos uma reta r de coeficiente angular $m = 2$ e um ponto $P(2, 5)$ pertencente à reta, teremos

$$\begin{aligned} y - y_0 &= m \cdot (x - x_0) \\ y - 5 &= 2 \cdot (x - 2) \\ y - 5 &= 2x - 4 \\ y &= 2x + 1 \end{aligned}$$

Agora vamos para mais um item!

Item 4. A ilustração a seguir traz a reta r que pode ser representada pela equação $y = ax + b$



Fonte: elaborado para fins didáticos.

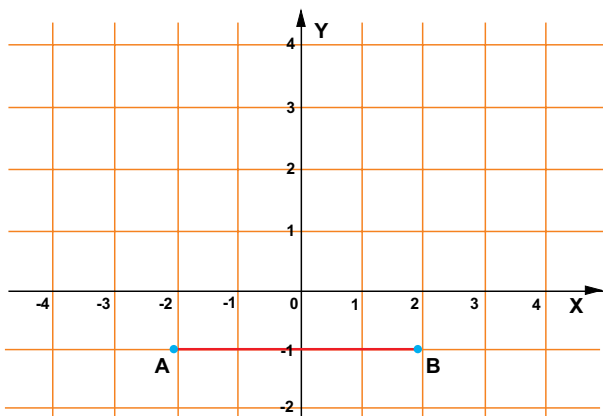
A alternativa que traz os coeficientes angular e linear, respectivamente é:

- A) $\frac{1}{2}$ e 1.
- B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ e $\sqrt{3}$.
- C) $\sqrt{3}$ e $2\sqrt{3}$.
- D) $2\sqrt{3}$ e $\sqrt{3}$.
- E) 60 e - 2.

Antes de seguir para o próximo item sugerimos dois vídeos sobre essa habilidade como sugestão:

- *Coeficiente angular e coeficiente linear com o GeoGebra* (CASCAES, N. **Geometria Analítica - Geogebra**. Youtube, 13 abr. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gUR2K4SMQTs>. Acesso em: 17 fev. 2023);
- *Coeficiente linear de uma função do 1º grau no GeoGebra* (HOYLE, L. **Video6 Coeficiente linear de uma função do 1º grau no GeoGebra**. Youtube, 13 abr. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5goq76cFS5I>. Acesso em: 17 fev. 2023).

Item 5. Na ilustração a seguir, temos um segmento $\overline{AB}$ construído no plano cartesiano. Imagine um ponto C , acima do eixo x , ou seja, na parte positiva do plano cartesiano, de tal forma que a união desse ponto ao segmento $\overline{AB}$ forme um triângulo equilátero.



As equações reduzidas das retas suportes dos lados $\overline{AC}$ e $\overline{BC}$ do triângulo, nessa ordem, são

- A) $y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3} - 1$ e $y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3} - 1$.
- B) $y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3} - 1$ e $y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3} - 1$.
- C) $y = x + 1$ e $y = x - 3$.
- D) $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + \sqrt{3} - 1$ e $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x - \sqrt{3} - 1$.
- E) $y = \frac{x}{2}$ e $y = \frac{x}{2} - 2$.

Cálculos

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar os descritores D6 - Identificar a localização de pontos no plano cartesiano; e D7 - Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Pesquise no *Google Maps* o bairro onde você mora ou outro bairro de sua preferência e, através desse mapa, faça uma representação em uma folha quadriculada (como sendo o plano cartesiano), escolhendo um ponto comercial ou casa do bairro para ser a origem do plano cartesiano. Logo após, desenhe outros 5 pontos do bairro, indicando as suas respectivas referências em relação à origem.

Desafio 2

Com o auxílio de um *software* de geometria dinâmica, construa um hexágono regular no plano cartesiano, com centro na origem, ou seja, na coordenada (0, 0). Após, escreva a equação reduzida das retas suportes dos lados do hexágono. O que você percebeu?



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre os temas **Localização de pontos no plano cartesiano e Interpretação geométrica dos coeficientes da equação de uma reta?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 23

Função exponencial: representação algébrica e gráfica

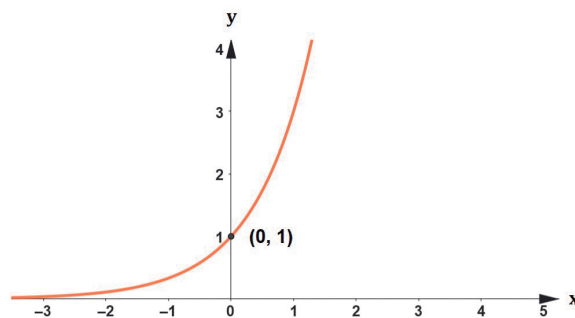
Olá, estudante! Você já aprendeu sobre as funções exponenciais na Aula 15. Hoje, você ampliará o conhecimento sobre essas funções, de modo a identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial.

Lembra a característica de uma função exponencial? É aquele tipo de função em que há um crescimento ou decrescimento abrupto de uma variável, como ocorre, por exemplo, com a proliferação de vírus e bactérias e disseminação de doenças, nos juros compostos dos financiamentos comerciais, no crescimento populacional do planeta, dentre outros exemplos.

Especificamente, nesta aula, você aprenderá sobre as representações algébricas e gráficas de uma função exponencial. A representação algébrica de uma função exponencial é dada pela lei de formação:

$$f(x) = a^x$$

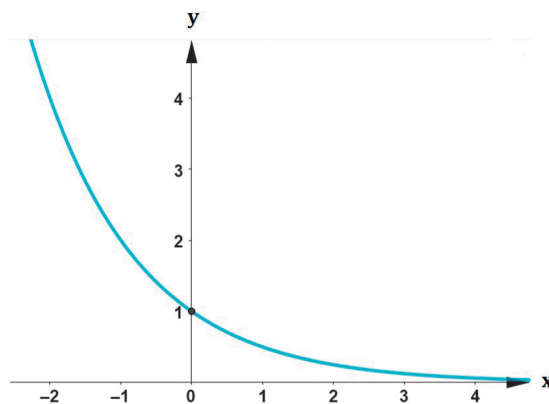
em que a é a base, caracterizada por ser sempre um número real positivo e diferente de 1, e a variável x encontra-se obrigatoriamente no expoente. Essa característica própria faz com que o gráfico desse tipo de função apresente uma curva peculiar. Primeiramente, o gráfico de uma função exponencial sempre intercepta o par ordenado $(0, 1)$, pois, para todo $x = 0$, tem-se que $y = 1$, uma vez que, na potenciação, todo número elevado a zero é igual a 1. Outro aspecto é que o gráfico da função exponencial nunca toca o eixo x , pois a base a sempre é positiva, culminando em uma imagem sempre positiva. Desse modo o gráfico de uma função exponencial apresenta o seguinte formato:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Portanto, observa-se que o gráfico de uma função exponencial apresenta pares ordenados apenas nos primeiro e segundo quadrantes do plano cartesiano. No caso do gráfico ilustrado anteriormente, tem-se uma **função exponencial crescente**, quando $a > 1$. No gráfico desse tipo de função, tem-se que a curva tende a tocar o eixo x no segundo quadrante.

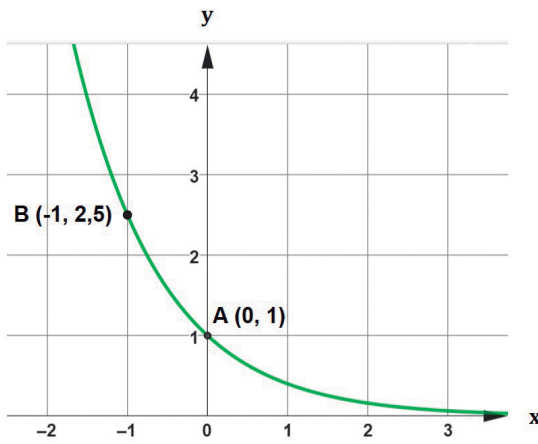
Quando $0 < a < 1$, tem-se uma **função exponencial decrescente** e a curva do seu gráfico tende a tocar o eixo x no primeiro quadrante:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Agora é a sua vez. Vamos lá?!

Item 1. A figura a seguir contém a **representação gráfica** de uma função exponencial, em que os pontos A e B foram marcados:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

É correto afirmar que a **representação algébrica** dessa função exponencial é

- A) $y = 1,5^x$.
- B) $y = 0,5^x$.
- C) $y = 0,4^x$.
- D) $y = 0,2^x$.
- E) $y = \left(-\frac{1}{2,5}\right)^x$.

Item 2. No comércio de automóveis, um importante indicador que é usado para calcular o preço de um veículo usado ou seminovo é o **índice de desvalorização**. Trata-se de uma variável que calcula o ritmo em que um automóvel, ao decorrer do tempo, vai perdendo valor. Por exemplo, um carro que foi adquirido em 2022 com um preço X , depois de um ano, se for revendido, custará um valor menor que X . O gerente de uma loja de automóveis seminovos obteve a lei de formação de uma função que calcula o preço de um veículo A, segundo o índice de desvalorização, conforme os anos se passam. Ele verificou que, atualmente, o veículo A

zero km custa R\$ 68 000,00. Com um ano, ele passa a custar R\$ 61 200,00 e, após dois anos, ele custará R\$ 55 080,00. A desvalorização desse veículo ocorre de acordo com uma função exponencial, cuja lei de formação apresenta o formato $p(t) = ab^t$, em que $p(t)$ é o preço do veículo e t é o tempo dado em anos.

Portanto, a lei de formação da função exponencial que calcula o preço atual do veículo A é:

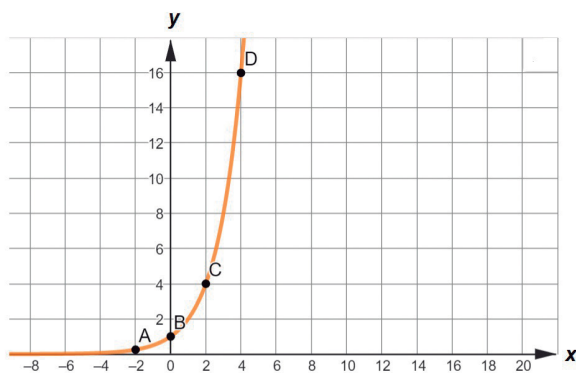
- A) $p(t) = 68\,000 \cdot 1,11^t$.
- B) $p(t) = 68\,000 \cdot 0,9^t$.
- C) $p(t) = 68\,000 \cdot (-6800)^t$.
- D) $p(t) = 61\,200 \cdot 1,11^t$.
- E) $p(t) = 61\,200 \cdot 0,9^t$.

Para obter a representação gráfica, uma possibilidade consiste em atribuir alguns valores para a variável independente e calcular os respectivos valores para a variável dependente. Por exemplo, considerando a função exponencial cuja lei de formação é $y = 2^x$, em que x é a variável independente e y é a variável dependente. Ao atribuir alguns valores para x , tem-se:

x	Lei da Função	y	Par ordenado
-2	$y = 2^{(-2)} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4} = 0,25$	0,25	$A(-2, 0,25)$
0	$y = 2^0 = 1$	1	$B(0, 1)$
2	$y = 2^2 = 4$	4	$C(2, 4)$
4	$y = 2^4 = 16$	16	$D(4, 16)$

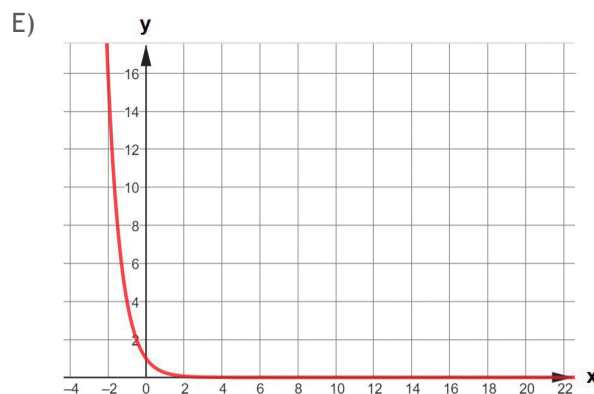
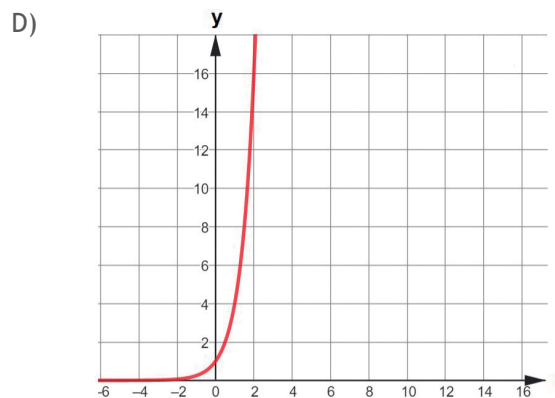
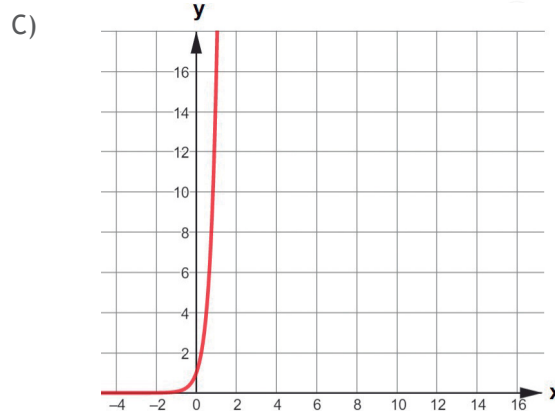
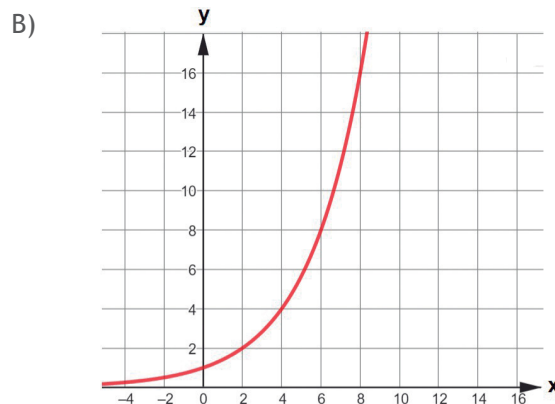
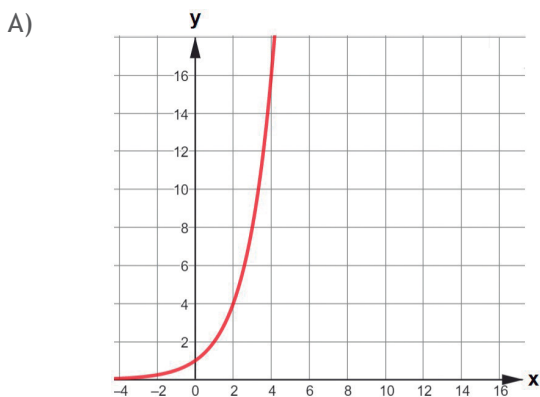
Fonte: elaborado para fins didáticos.

Desse modo, ao marcar os pares ordenados encontrados e interligando tais pontos, obtém-se o seguinte gráfico:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

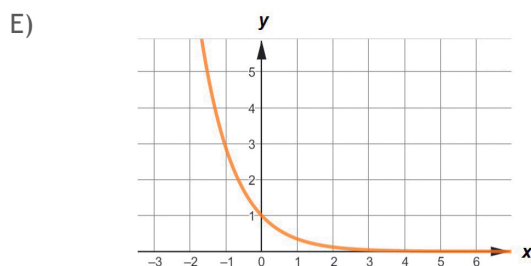
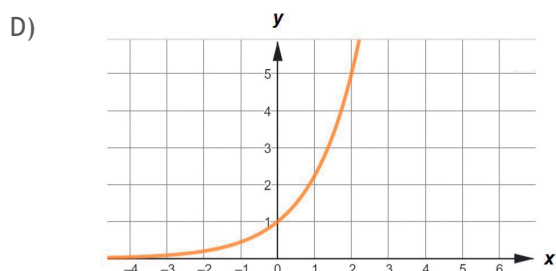
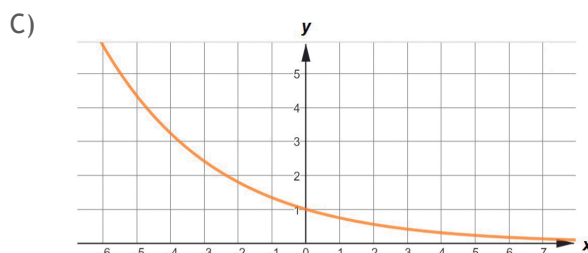
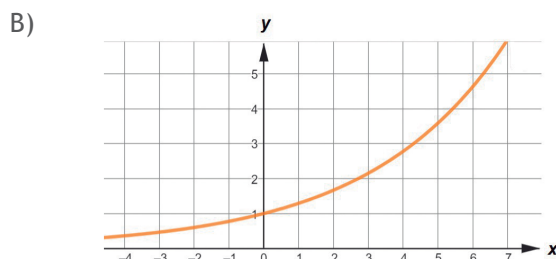
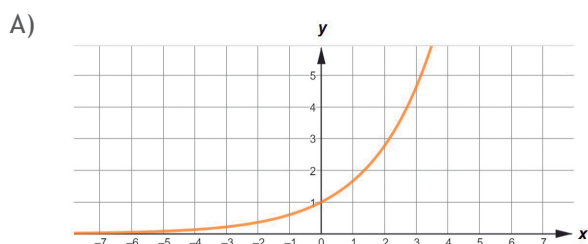
Item 3. Uma colônia de bactérias consiste na reprodução e multiplicação de bactérias, a partir de uma bactéria mãe. Essa proliferação ocorre de forma exponencial e o seu comportamento é estudado por cientistas e microbiólogos, com o objetivo de investigar o seu metabolismo e doenças advindas desses micro-organismos. Determinada colônia de bactérias cresce segundo a função exponencial, cuja lei de formação é $y = y_0 \cdot 2^x$ em que y é o número de bactérias cultivadas após um tempo x , dado em horas, e y_0 é a quantidade inicial de bactérias. Se esse cultivo iniciou com 2 bactérias, o gráfico que representa o crescimento da colônia ao longo do tempo é



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Item 4. Dentre os gráficos a seguir, aquele que representa a função exponencial cuja representação

algébrica é $y = \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^x$ é

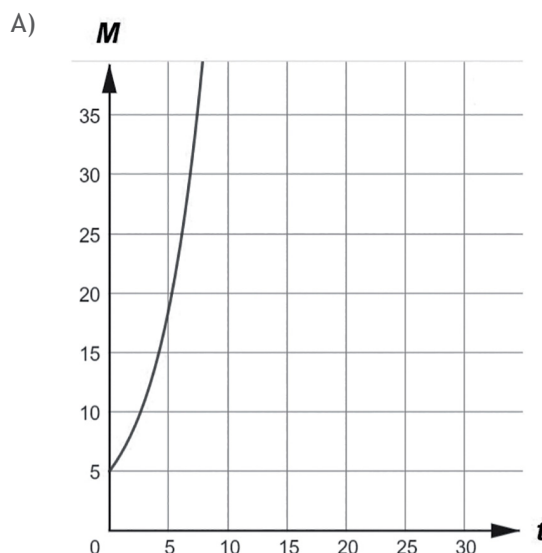


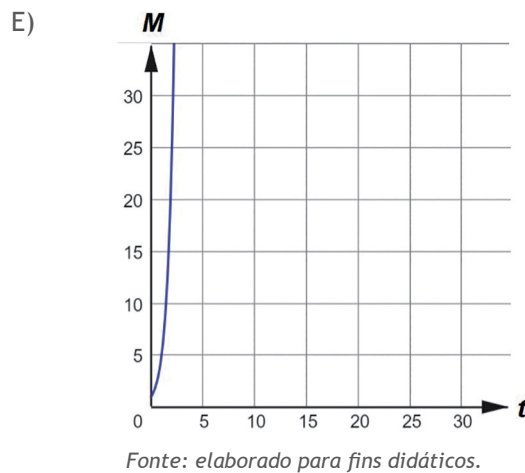
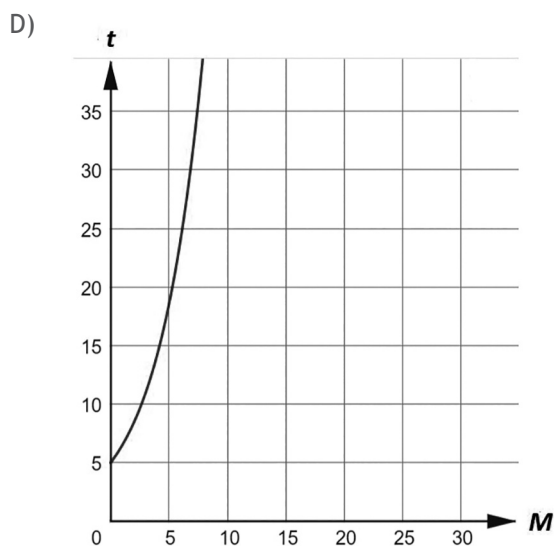
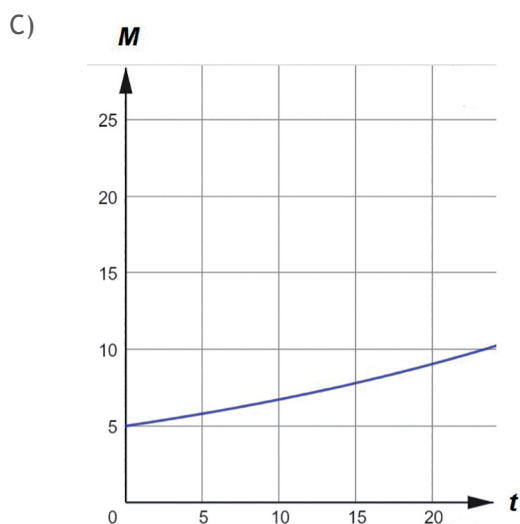
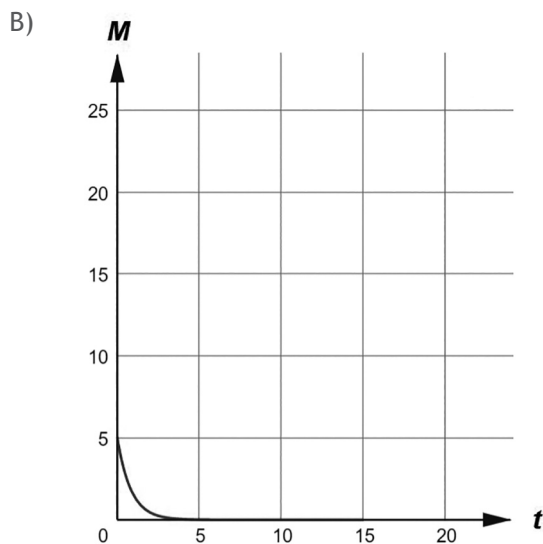
Fonte: elaborado para fins didáticos.

Item 5. Os juros compostos arranjam uma modalidade em que o cálculo é feito em relação ao capital inicial, acrescido dos juros acumulados a cada período (dias, meses, anos...). Também conhecido como *juros sobre juros*, esse conceito é bastante utilizado no sistema financeiro para calcular a quantia que será paga a mais sobre o valor adquirido em um investimento, financiamento ou no atraso do pagamento de uma conta, por exemplo. Trata-se de um exemplo de aplicação de função exponencial, pois, para calcular o montante, na modalidade de juros compostos a partir de um capital inicial, tem-se a seguinte representação algébrica:

$M = C \cdot (1+i)^t$, em que M é o montante (capital inicial + juros), C é o capital inicial, i é a taxa de juros e t é o tempo, variável que está no expoente da expressão. Para verificar o quanto um investimento renderá no regime de juros compostos, o cliente de um banco esboçou o gráfico e observou o comportamento da curva do montante, em relação ao tempo. Para isso, ele simulou um investimento de R\$ 5,00 com taxa de rendimento de 30% ao ano e o tempo t dado em anos.

Portanto, o gráfico que representa a simulação feita por esse cliente é





Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D27 - Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Com auxílio de papel milimetrado e régua ou um *software* de geometria dinâmica, construa a representação gráfica das funções com lei de formação:

- $y=3^x$
- $y=0,25^x$

Em seguida, explique por que as inclinações dos gráficos são diferentes.

Desafio 2

A torre de Hanói é um interessante jogo que é formado por três hastes fixadas em uma base e, em uma das hastes, são colocados discos com diâmetros diferentes, sendo o de maior diâmetro em baixo e os menores acima, em ordem decrescente de diâmetro, de cima para baixo. Você pode pesquisar na internet uma ilustração da Torre de Hanói.

As regras da torre de Hanói são as seguintes: todos os discos devem ser movidos de uma haste para outra. Porém, só pode ser movido um disco por vez e um disco com maior diâmetro nunca pode ficar em cima de um disco menor. A torre de Hanói pode conter diversas quantidades de discos. Para cada uma, existe um número mínimo de movimentos para transferir os discos atendendo às regras. Na tabela a seguir, há o número de movimentos mínimos para cada quantidade de discos:

Quantidade de discos	Quantidade mínima de movimentos
1	1
2	3
3	7
4	15
5	31
6	63
7	127

Fonte: elaborado para fins didáticos.

Considere x a quantidade de discos e y a quantidade mínima de movimentos, encontre a representação algébrica e a representação gráfica da função exponencial que relaciona a quantidade de discos e a quantidade mínima de movimentos.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Representação algébrica e gráfica de uma função exponencial**?

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 24

Equação de uma reta

Caro estudante, o estudo de equação de uma reta é importante devido à alta aplicabilidade em situações gerais do cotidiano, por exemplo, calcular o ângulo de inclinação de uma rampa ou o lucro obtido por uma empresa com a venda de um certo produto. É um objeto do conhecimento que conecta a Matemática a outras áreas, como Economia, Engenharia, Administração, entre outras.

Nesse sentido, é importante compreender conceitos básicos vinculados à equação da reta para que você possa se apropriar desses conhecimentos em seus processos de leitura de mundo.

Nesta aula, o foco está direcionado à equação da reta. O intuito é que você leia uma situação-problema apresentada e, a partir dos dados fornecidos, possa identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação. Esse objetivo será alcançado nos cinco itens aqui propostos.

Cabe lembrar que a equação de uma reta pode ser obtida por meio de uma representação no plano cartesiano. Portanto, conhecendo as coordenadas de dois pontos distintos pertencentes à reta, é possível determinar a respectiva equação. A equação de uma reta pode ser geral ou reduzida.

Equação geral da reta: é definida no formato $ax + by + c = 0$, em que a , b e c são constantes e a e b não podem ser nulos de forma simultânea.

Sabendo que dois pontos definem uma reta, podemos encontrar a equação geral da reta fazendo o alinhamento de dois pontos não coincidentes $A(x_a, y_a)$ e $B(x_b, y_b)$ com um par ordenado (x, y) qualquer da reta por meio do determinante, igualando-o a zero, ou seja:

$$\begin{vmatrix} x_a & y_a & 1 \\ x_b & y_b & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Também é possível definir uma equação da reta a partir de sua inclinação e das coordenadas de um ponto que pertença a ela utilizando a expressão $y - y_0 = m \cdot (x - x_0)$.

Equação reduzida da reta: é definida no formato $y = ax + b$ em que a e b são, respectivamente, os coeficientes angular (indica a inclinação da reta) e linear (indica onde a reta intersecta o eixo y no plano cartesiano).

Para encontrar uma equação reduzida da reta conhecendo a sua inclinação, ou seja, conhecendo o valor do ângulo θ que a reta apresenta em relação ao eixo x , encontramos o número a , denominado coeficiente angular da reta, de tal forma que $a = \text{tg}\theta$. Encontramos o número b , denominado coeficiente linear da reta, de tal forma que b seja o ponto em que a reta intercepta o eixo y e, por fim, usamos a expressão $y = ax + b$ e substituímos os valores dos coeficientes encontrados.

Além de relembrar e avaliar os conhecimentos sobre esse tema, esperamos que, no fim desta aula, você tenha compreendido a importância da equação de uma reta. Preparado? Vamos lá!?

Você sabia que é possível verificar se três pontos estão alinhados?

Quando três pontos estão alinhados, dizemos que são colineares. É o mesmo que dizer que existe uma reta que passa por esses três pontos.

Para descobrir se três pontos coordenadas $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ e $P_3(x_3, y_3)$ estão alinhados, construímos uma matriz cujos elementos da primeira e segunda coluna são as coordenadas x e y dos pontos, a última coluna tem termos iguais a 1 e, por fim, calculamos o determinante da matriz. Se o determinante resultar em zero, os três pontos estão alinhados, ou seja, pertencem a uma mesma reta.

$$\det \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Por exemplo, vamos verificar se os pontos de coordenadas $(0,3)$, $(1,5)$ e $(2,7)$ são colineares:

$$\det \begin{vmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 1 & 5 & 1 \\ 2 & 7 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$(0 \cdot 5 \cdot 1) + (3 \cdot 1 \cdot 2) + (1 \cdot 1 \cdot 7) - (1 \cdot 5 \cdot 2)$$

$$- (0 \cdot 1 \cdot 7) - (3 \cdot 1 \cdot 1) =$$

$$0 + 6 + 7 - 10 - 0 - 3 = 13 - 13 = 0$$

Portanto, os pontos são colineares. Agora é sua vez!

Item 1. Na aula de Matemática, o professor perguntou a Marcos qual é a equação geral da reta que passa pelos pontos A $(-3, 5)$ e B $(3, -2)$.

A alternativa que responde corretamente à pergunta é:

A) $7x + 6y - 9 = 0$.

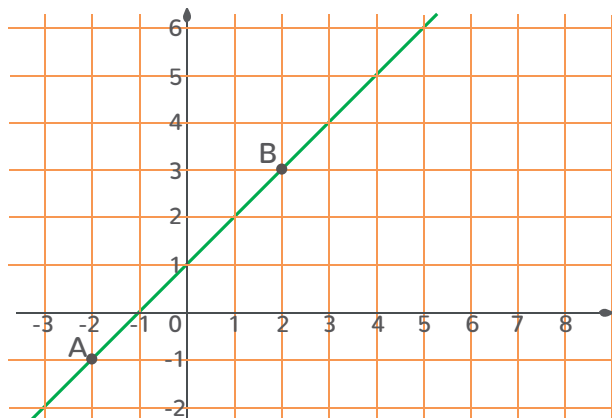
B) $-3x + 5y = 0$.

C) $3x - 2y = 0$.

D) $6x + 7y = 0$.

E) $y = -\frac{7}{6}x + \frac{3}{2}$.

Item 2. Observe a reta representada no plano cartesiano a seguir.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

A equação reduzida da reta representada no plano cartesiano anterior está expressa corretamente na alternativa:

A) $y = -2x - 1$.

B) $-x + y - 1 = 0$.

C) $y = x + 1$.

D) $y = 2x + 3$.

E) $y = -x + 1$.

Caro estudante, temos abaixo alguns links de vídeos que você pode ver, reproduzir as atividades no GeoGebra e relembrar o conteúdo de equação de uma reta apresentada a partir de um ponto e sua inclinação:

- <https://www.youtube.com/watch?v=J1AmQWUAZnQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=RjkX1SmpSBs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ftytcmj82w>

Item 3. A equação geral da reta que forma um ângulo de 60° com o eixo das abscissas e passa pelo ponto $M(1,3)$ está representada corretamente na alternativa:

A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}x + y - 3 + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$.

B) $-\frac{x}{2} + y - \frac{5}{2} = 0$.

C) $x + 3y = 0$.

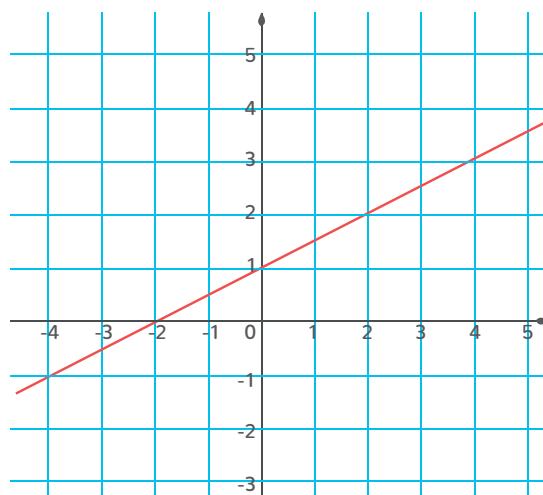
D) $\sqrt{3}x + y - 3 - \sqrt{3} = 0$.

E) $-\sqrt{3}x + y - 3 + \sqrt{3} = 0$.

Vamos fazer um exemplo!

É possível construir uma reta que passa pelos pontos $A(2, -1)$ e $B(3, 3)$ e, a partir dela, encontrar a equação da reta que passa pelos pontos indicados utilizando a condição de alinhamento entre três pontos ou encontrando o coeficiente angular m , dividindo $(y_1 - y_2)$ por $(x_1 - x_2)$ e, depois, aplicando a fórmula $y - y_1 = m \cdot (x - x_1)$. Resultado: $m = 4$, equação $y = 4x - 9$.

Item 4. Observe a reta r representada no plano cartesiano a seguir.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

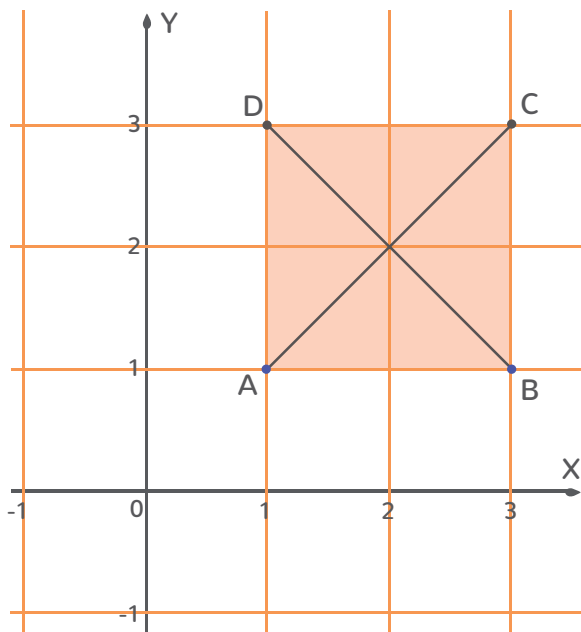
Analise as seguintes afirmações:

- () O coeficiente angular da reta r vale $\frac{1}{2}$.
- () A equação reduzida da reta r é $y = \frac{1}{2}x + 1$.
- () O coeficiente angular da reta r vale -2 .
- () O coeficiente linear da reta r vale 1 .
- () A equação reduzida da reta r é $y = -2x - 4$.

Ao analisar as afirmações anteriores e classificá-las em verdadeiras (V) ou falsas (F), a sequência correta é:

- A) V, F, F, V, F.
- B) F, F, V, F, V.
- C) V, V, F, V, F.
- D) V, V, F, F, F.
- E) F, F, F, F, F.

Antes do próximo item, vamos construir uma quadrado que passa pelos pontos A (1, 1), B (3, 1), C (3,3), D (1,3) e, a partir dele, encontrar a equação das retas-suporte que passam pelas diagonais desse quadrado.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

O cálculo pode ser feito utilizando a condição de alinhamento entre três pontos ou encontrando o coeficiente angular m , dividindo $(y_1 - y_2)$ por $(x_1 - x_2)$ e, depois, aplicando a expressão $y - y_1 = m \cdot (x - x_1)$.

Se usarmos a condição de alinhamento entre três pontos, teremos:

Para a reta-suporte da diagonal $\overline{AC}$:

$$\det \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} =$$

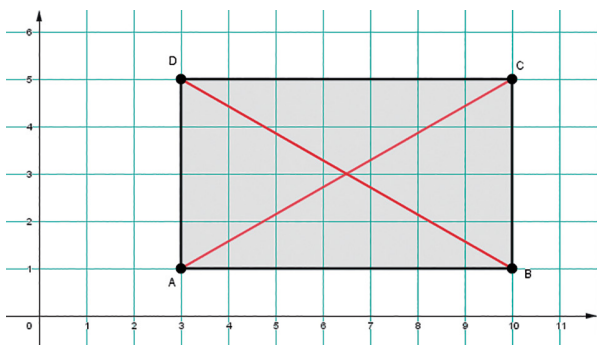
$$\begin{aligned} (1 \cdot 3 \cdot 1) + (1 \cdot 1 \cdot x) + (1 \cdot 3 \cdot y) - (1 \cdot 3 \cdot x) \\ - (1 \cdot 1 \cdot y) - (1 \cdot 3 \cdot 1) = \\ 3 + x + 3y - 3x - y - 3 = \\ 2y - 2x + 0 = \\ y = x \end{aligned}$$

Para a reta-suporte da diagonal $\overline{BD}$:

$$\det \begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} =$$

$$\begin{aligned} (3 \cdot 3 \cdot 1) + (1 \cdot 1 \cdot x) + (1 \cdot 1 \cdot y) - (1 \cdot 3 \cdot x) \\ - (3 \cdot 1 \cdot y) - (1 \cdot 1 \cdot 1) = \\ 9 + x + y - 3x - 3y - 1 = \\ -2x - 2y + 8 = (\text{dividindo por } -\frac{1}{2}) \\ x + y - 4 = \\ y = -x + 4 \end{aligned}$$

Item 5. A seguir, estão representados no plano cartesiano o retângulo ABCD e suas diagonais.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Analise as seguintes afirmações:

- () Os coeficientes angulares das retas-suporte das diagonais do retângulo ABCD são iguais.
- () As equações das retas-suporte das diagonais do retângulo ABCD são diferentes.
- () Os coeficientes angulares das retas-suporte das diagonais do retângulo ABCD são $-\frac{4}{7}$ e $\frac{4}{7}$.
- () As equações das retas-suporte das diagonais do retângulo ABCD são $y = -\frac{4}{7}x + \frac{47}{7}$ e $y = \frac{4}{7}x - \frac{5}{7}$.
- () Os coeficientes angulares das retas-suporte das diagonais do retângulo ABCD são -1 e 1 .

Ao analisar as afirmações anteriores e classificá-las em verdadeiras (V) ou falsas (F), a sequência correta é:

- A) V, F, F, F, F.
- B) F, V, F, F, V.
- C) F, V, V, F, F.
- D) F, V, V, V, F.
- E) F, V, F, F, F.

Cálculos

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D8 - identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação. Você tem dois desafios para desenvolver e, em seguida, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Procure em sua casa ou na escola algum local onde o chão seja recoberto por pisos no formato de um quadrado. Delimite uma área como se fosse uma malha quadriculada do plano cartesiano. Defina um canto dessa área como origem $(0,0)$ e referência e coloque dois objetos em locais diferentes dentro da área delimitada, como se fossem dois pontos. Encontre o coeficiente angular, a equação geral e a equação reduzida da reta que passa por esses objetos.

Desafio 2

Utilizando uma folha quadriculada como uma representação do plano cartesiano e com o auxílio de instrumentos de medida, construa um pentágono regular. Depois, trace as diagonais e determine as equações das retas-suporte delas.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre os temas **Equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos** e **Equação de uma reta apresentada a partir de um ponto e sua inclinação**?

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 25

Progressões aritméticas e geométricas no cotidiano

O estudo de **Progressão Aritmética (PA)** e **Progressão Geométrica (PG)** está condicionado a uma sequência ou sucessão de números que tem uma lei de formação. Essa sequência de números pode ter uma quantidade limitada de termos, denominada sequência finita, e pode ter uma quantidade ilimitada de termos, denominada sequência infinita.

O que diferencia uma **Progressão Aritmética (PA)** de uma **Progressão Geométrica (PG)** é que a **PA** é uma sequência de números que apresenta uma diferença constante entre dois termos consecutivos. Já a **PG** é uma sequência de números que apresenta o mesmo quociente na divisão de dois termos consecutivos.

Exemplos:

PA = (2, 4, 6, 8, 10, ...), a diferença entre um termo, a partir do segundo, e seu antecessor é o valor constante 2. Esse valor constante recebe o nome de razão da PA e é representado pela letra r .

PG = (3, 9, 27, 81, ...), o quociente entre um termo, a partir do segundo, e seu antecessor é o valor constante 3. Esse valor constante recebe o nome de razão da PG e é representado pela letra q .

Vale destacar que o primeiro termo de uma PA e de uma PG é indicado por a_1 , o segundo termo é indicado por a_2 e assim sucessivamente.

Logo, para encontrar a razão (r) em uma PA, utiliza-se a expressão:

$$r = a_2 - a_1 \text{ ou } r = a_3 - a_2 \dots r = a_n - a_{n-1}$$

Então, os termos de uma PA são formados da seguinte maneira:

$$P.A. = a_1, (a_1 + r), (a_1 + 2r), (a_1 + 3r) \\ \dots, [a_1 + (n-1)r]$$

Sendo assim, podemos dizer que, em uma PA com n termos, a expressão que representa o termo geral (a_n) é: $a_n = a_1 + (n-1)r$

Exemplo:

Observe a sequência (1, 3, 5, 7, 9, 11). É possível afirmar que ela representa uma PA? Em caso afirmativo, indique a razão r .

Para saber se uma sequência representa uma PA, é necessário verificar se a diferença entre um termo, a partir do segundo, e seu antecessor é a mesma, logo:

$$3 - 1 = 2; 5 - 3 = 2; 7 - 5 = 2; 9 - 7 = 2 \text{ e } 11 - 9 = 2$$

Dessa forma, a sequência representa uma PA de razão $r = 2$.

E, para encontrar a razão (q) em uma PG, utiliza-se a expressão:

$$q = \frac{a_2}{a_1}; q = \frac{a_3}{a_2}; \dots; q = \frac{a_n}{a_{n-1}}$$

Logo, os termos de uma PG são formados da seguinte maneira:

$$PG = a_1, a_1 \cdot q, a_1 \cdot q^2, a_1 \cdot q^3, \\ \dots, a_1 \cdot q^{(n-1)}$$

Sendo assim, é possível dizer que, em uma PG com n termos, a expressão que representa o termo geral é:

$$a_n = a_1 \cdot q^{(n-1)}$$

Exemplo:

Observe a sequência (4, 16, 64, 256). É possível afirmar que ela representa uma PG? Em caso afirmativo, indique a razão q .

Para saber se uma sequência representa uma PG, é necessário verificar se o quociente entre um termo qualquer, a partir do segundo, e seu antecessor é a mesma, logo:

$$\frac{16}{4} = 4; \frac{64}{16} = 4; \frac{256}{64} = 4$$

Portanto, a sequência representa uma PG de razão $q = 4$.

Estudos complementares

Para esta aula, o foco será direcionado a resolver problema envolvendo PA/PG dada a

fórmula do termo geral. Mas você pode aprofundar seus estudos para saber ainda sobre:

- 1) Tipos de PA e PG.
- 2) Termo médio da PA e da PG.
- 3) Soma dos termos de uma PA e de uma PG.
- 4) Problemas do cotidiano relacionados a uma PA e a uma PG.

Vamos lá?

Item 1. Um competidor de maratonas treina diariamente durante o mês, sendo que a cada dia tem a meta de correr 300 metros a mais do que correu no dia anterior. No mês em que participaria de uma maratona em sua cidade, ele iniciou o primeiro dia de treino correndo 1 200 m.

Seguindo a meta estipulada, no vigésimo dia ele correrá:

- A) 1 200 m.
- B) 5 700 m.
- C) 6 000 m.
- D) 6 900 m.
- E) 24 000 m.

Item 2. Gaspar decidiu que abriria uma caderneta de poupança para guardar mensalmente parte do salário. Para abrir a conta-poupança, depositou no primeiro mês R\$ 80,00 e decidiu que, todo mês, a partir do segundo, depositaria R\$ 20,00.

Considerando tais informações, até o sexto mês Gaspar teria depositado:

- A) R\$ 80,00.
- B) R\$ 100,00.
- C) R\$ 180,00.
- D) R\$ 260,00.
- E) R\$ 260,00.

Item 3. Adalberto comprou uma TV e vai pagá-la em seis prestações crescentes. A primeira prestação será de R\$ 60,00 e as seguintes terão o dobro do valor da anterior cada uma.

Considerando os dados fornecidos, a sexta prestação e o valor pago por Adalberto na TV valem, respectivamente:

- A) R\$ 360,00 e R\$ 3 780,00.
- B) R\$ 960,00 e R\$ 3 780,00.
- C) R\$ 1 920,00 e R\$ 3 720,00.
- D) R\$ 1 920,00 e R\$ 3 780,00.
- E) R\$ 3 780,00 e R\$ 1 920,00.

Cálculos

Você pesquisou como calcular o termo médio de uma PG? No início da aula, sugerimos que você pesquisasse sobre esse e outros temas relacionados a uma PA e PG.

Então, você deve ter encontrado que, para determinar o termo médio de uma progressão geométrica (PG) com um número ímpar de termos, calculamos a média geométrica com o primeiro (a_1) e último termo (a_n) utilizando a expressão:

$$a_{\text{médio}} = \sqrt{a_1 \cdot a_n}$$

Vamos praticar!

Item 4. Uma moto que está à venda para pagamento à vista no valor de R\$ 48 000,00 pode ser comprada ofertando um valor de entrada e o restante em seis parcelas, que constituem uma progressão geométrica, sem juros embutidos. João optou por comprar uma moto nesse plano de uma entrada mais seis parcelas. Ele deu a entrada e foi informado de que a terceira parcela seria de R\$ 4 000,00 e a quinta parcela, de R\$ 1 000,00.

Considerando tais informações, é correto afirmar que o valor pago pela entrada da moto de João foi de:

- A) 48 000,00 reais.
- B) 31 500,00 reais.
- C) 24 000,00 reais.
- D) 17 500,00 reais.
- E) 16 000,00 reais.

Cálculos

Item 5. Tendo em vista a proximidade das Olimpíadas de Matemática, a professora da turma de Gabriel organizou um esquema de estudos para a turma, conforme o quadro a seguir:

Semana	Quantidade de exercícios resolvidos
1ª	4
2ª	8
3ª	16
4ª	32

Considerando a mesma sequência de exercícios resolvidos por semana, analise as afirmativas:

- I. Na décima semana, a turma de Gabriel resolveu 2 048 exercícios.
- II. A sequência de números representa uma progressão geométrica.
- III. A sequência de números representa uma progressão aritmética.
- IV. Na décima primeira semana, a turma de Gabriel resolveu 4 096 exercícios.

É correto o que se afirma em:

- A) I, II e III apenas.
- B) I, II e IV apenas.
- C) II, III e IV apenas.
- D) I e II apenas.
- E) Todas as afirmativas.

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D22 - resolver problema envolvendo PA/PG dada a fórmula do termo geral. Organize-se em grupos de estudo, a critério do professor. Vocês têm dois desafios para serem desenvolvidos e, em seguida, socializados com o professor e os colegas.

Desafio 1

Você se lembra da sugestão de estudos complementares dada no início da aula? Então, se já pesquisou, ótimo! O desafio 1 já está quase pronto. Mas, se não pesquisou, chegou a hora. Vamos lá?

Pesquise na internet, na biblioteca de sua escola ou em algum material oferecido pelo professor duas situações do cotidiano que envolvem na solução o uso de PA e PG.

Após escolher as situações, resolva e prepare cartazes para levar à aula e socializar com o professor e os colegas.

Desafio 2

Este desafio é para você ampliar as habilidades relacionadas aos estudos de PA e PG. Escolha um item entre os itens 1 e 2 e um item entre os itens 3, 4 e 5.

O desafio agora é, a partir dos estudos sobre a soma dos termos de uma PA e de uma PG sugeridos por nós no início da aula, você reelaborar os itens escolhidos para que as expressões da soma dos termos gerais da PA e da PG sejam usadas.

Observe:

1) Para calcular a soma dos termos de uma PA finita, a expressão utilizada é:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

Em que,

S_n : soma dos n primeiros termos da PA.

a_1 : primeiro termo da PA.

a_n : termo da n ésima posição na sequência.

n : posição do termo.

2) A soma dos n elementos de uma PG finita é dada pela expressão:

$$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$$

Vamos, agora é com vocês.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre os temas **Progressão aritmética PA** e **Progressão geométrica PG**?

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 26

Função logarítmica: representação algébrica e gráfica

Olá, estudante! Nesta aula, você aprenderá a identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica. Você se lembra das características de um logaritmo? O logaritmo é a operação matemática em que é possível obter o expoente de uma potenciação conhecendo a sua base e a potência. Por exemplo, na potenciação, tem-se que $2^3 = 8$, pois $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$. Mas, se o expoente é o valor desconhecido: $2^? = 8$, a operação em que é possível calcular o expoente desconhecido é o logaritmo:

$$\log_2 8 = 3 \Leftrightarrow 2^3 = 8.$$

De modo genérico, tem-se:

$$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b,$$

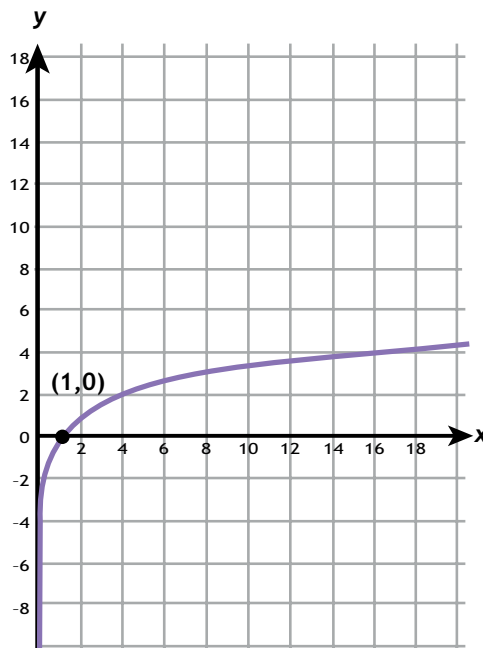
em que a é a base, a é o logaritmando e x é o logaritmo.

Uma função logarítmica é uma função $f: R_+^* \rightarrow R$ cujo domínio é o conjunto composto pelos números reais positivos e diferente de zero. O contradomínio é o conjunto dos números reais. Você aprenderá as representações algébricas e gráficas de uma função logarítmica.

A representação algébrica de uma função logarítmica é dada pela lei de formação

$$f(x) = \log_a x,$$

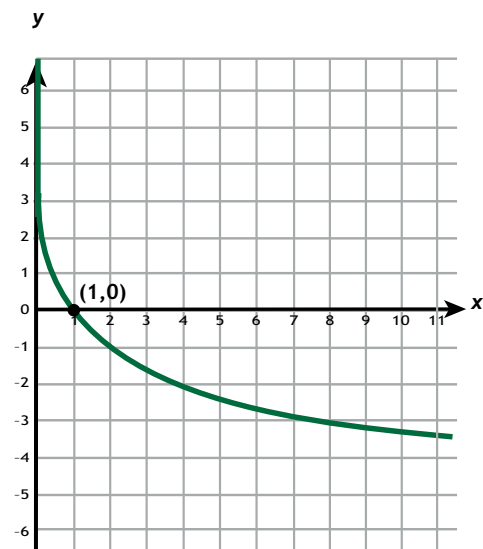
em que a é a base, caracterizada por ser sempre um número real positivo e diferente de 1, e a variável x encontra-se obrigatoriamente no logaritmando. Essa característica própria faz com que o gráfico desse tipo de função apresente uma curva peculiar. Primeiramente, o gráfico de uma função exponencial sempre intercepta o par ordenado $(1, 0)$, pois, para todo $x = 1$, tem-se que $y = 0$, uma vez que, na potenciação, todo número elevado a zero é igual a 1. Outro aspecto é que o gráfico da função logarítmica nunca toca o eixo y , pois a base a sempre é positiva, culminando em uma imagem sempre positiva. Desse modo, o gráfico de uma função logarítmica apresenta o seguinte formato:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Portanto, o gráfico de uma função logarítmica apresenta pares ordenados apenas nos primeiro e quarto quadrantes do plano cartesiano. No caso do gráfico ilustrado anteriormente, tem-se uma **função logarítmica crescente** quando $a > 1$. O gráfico desse tipo de função tem a curva tendendo a tocar o eixo y no quarto quadrante.

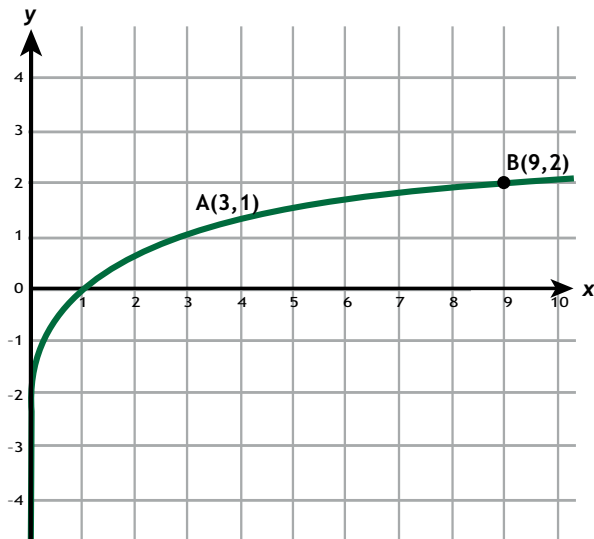
Quando $0 < a < 1$, tem-se uma **função logarítmica decrescente** cuja curva tende a tocar o eixo y no primeiro quadrante:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Agora é a sua vez. Vamos lá?!

Item 1. A figura a seguir contém a **representação gráfica** de uma função logarítmica, em que os pontos A e B foram marcados.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

É correto afirmar que a **representação algébrica** dessa função exponencial é:

- A) $f(x) = \log \frac{1}{3} x$.
- B) $f(x) = \log \frac{1}{9} x$.
- C) $f(x) = \log_2 x$.
- D) $f(x) = \log_3 x$.
- E) $f(x) = \log_5 x$.

A função inversa com denotação $f^{-1}(x)$ é exatamente o inverso da $f(x)$. Para isso, as variáveis dependentes e independentes trocam de posição. No caso da função exponencial, a função inversa é a função logarítmica. Por exemplo, observe a função exponencial com representação algébrica $y = 2^{x-1}$. Para encontrar a lei inversa, troca-se a variável independente pela dependente e vice-versa:

$$y = 2^{x-1}$$

$$x = 2^{y-1}$$

Aplicando o logaritmo de base 2 em ambos os membros, tem-se:

$$\log_2 x = \log_2 2^{y-1}$$

$$\log_2 x = (y-1) \cdot \log_2 2$$

$$\log_2 x = (y-1) \cdot 1$$

$$\log_2 x = y-1$$

$$y = 1 + \log_2 (x)$$

Portanto, a função inversa é a função logarítmica: $y^{-1} = 1 + \log_2 (x)$.

Item 2. Uma indústria atua com processamento de materiais poliméricos, em que uma das etapas é denominada extrusão. Nela, são produzidas resinas termoplásticas para diversos objetivos, a exemplo de filmes, cabos, fios, mangueiras e tubos. A produção de determinado material polimérico segue a função exponencial, cuja representação algébrica é $P(x) = 4^{x-2}$, em que $P(x)$ representa a quantidade do material polimérico produzido e x é o tempo de produção. O engenheiro de materiais dessa indústria solicitou ao técnico responsável por essa etapa a elaboração do gráfico da lei inversa da função dada para analisar o tempo gasto em determinadas produções.

Portanto, a representação algébrica do novo gráfico é:

A) $P^{-1}(x) = \log_4 (x-2)$.

B) $P^{-1}(x) = \log_4 (x+2)$.

C) $P^{-1}(x) = 2 + \log_4 (x)$.

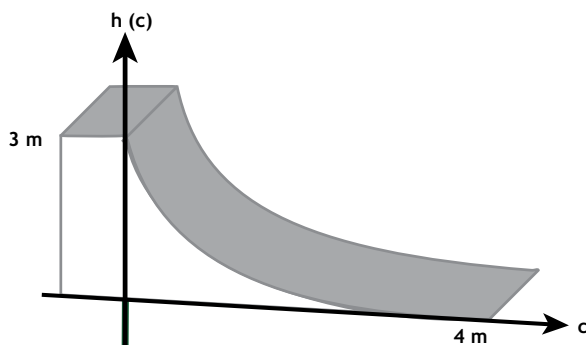
D) $P^{-1}(x) = 2 - \log_4 (x)$.

E) $P^{-1}(x) = 2 + \log_x (4)$.

Item 3. A construção de uma pista para manobras de skate está sendo projetada no bairro de uma cidade. Para construir a curvatura dessa pista, a engenheira responsável pelo projeto identificou uma função exponencial cuja representação algébrica é

$$h(c) = \left(\frac{1}{3}\right)^{c-1}, \text{ em que } h(c) \text{ é a medida da altura da}$$

rampa e c é o comprimento, conforme a imagem a seguir:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

A engenheira solicitou ao técnico em edificações da obra a construção do gráfico da lei inversa da função anterior fornecida. A representação algébrica do novo gráfico é:

A) $h^{-1}(c) = \frac{1}{3} - \log(c-1)$.

B) $h^{-1}(c) = 1 + \log_{\frac{1}{3}}(c)$.

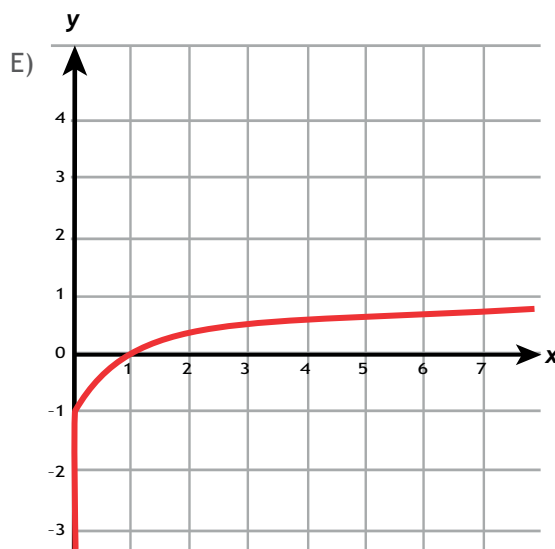
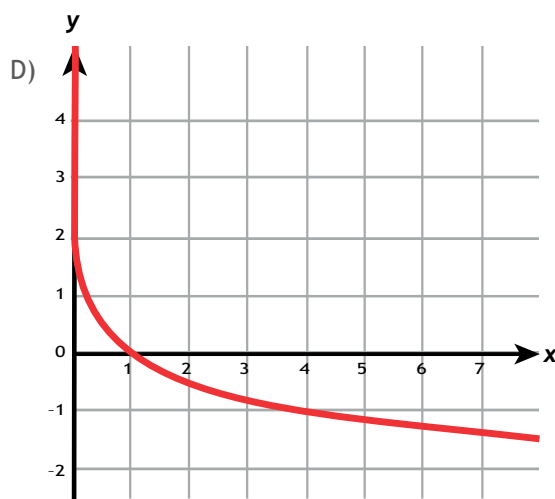
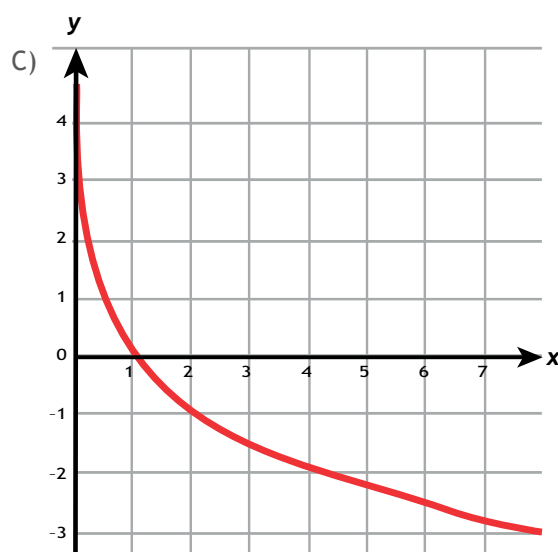
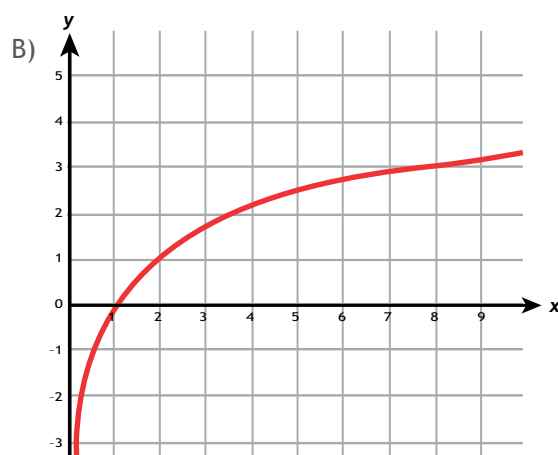
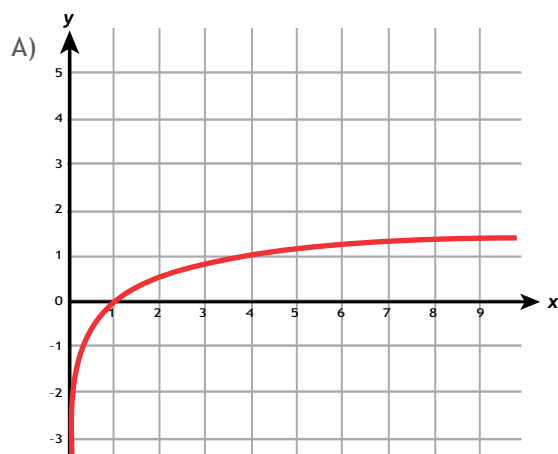
C) $h^{-1}(c) = -1 + \log_{\frac{1}{3}}(c)$.

D) $h^{-1}(c) = \log_{\frac{1}{3}}(c-1)$.

E) $h^{-1}(c) = 1 - \log_{\frac{1}{3}}(c)$.

Cálculos

Item 4. Entre os gráficos a seguir, aquele que representa a função logarítmica com representação algébrica $y = \log_4 x$ é:



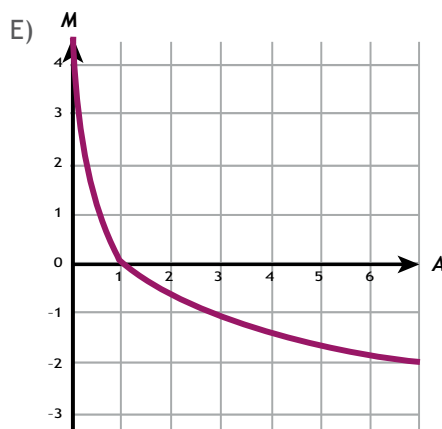
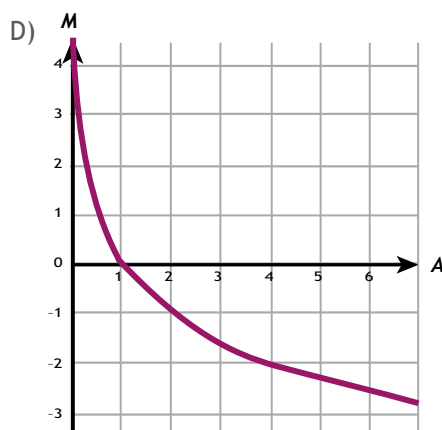
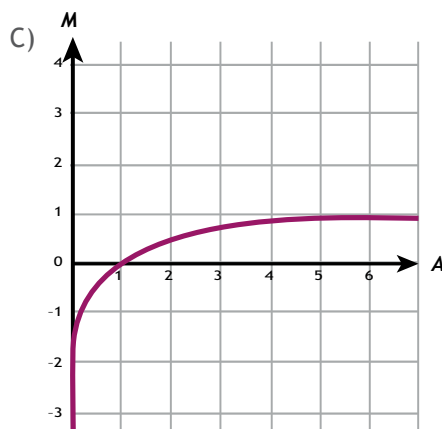
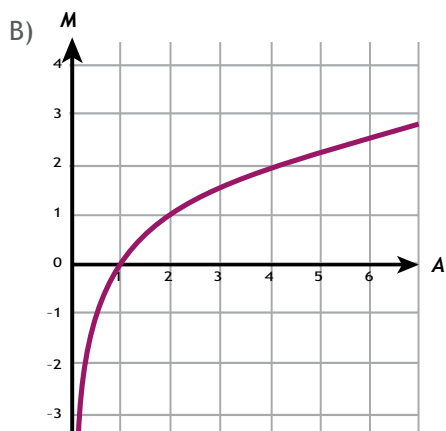
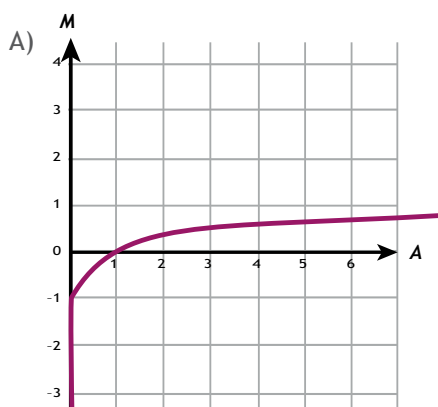
Fonte: elaborado para fins didáticos.

Item 5. A escala Richter é uma importante escala usada para medir a magnitude de abalos sísmicos, popularmente conhecidos como terremotos, ocasionados pelos movimentos das placas tectônicas. Recebe esse nome devido a um dos desenvolvedores dessa escala, o sismólogo estadunidense Charles Francis Richter. É uma escala numérica que classifica os abalos sísmicos pela respectiva intensidade. Quando a magnitude atinge o valor 7, rachaduras podem surgir no solo e edificações, como casas e prédios, podem sair de suas bases. A magnitude de um abalo sísmico é calculada por meio de uma função logarítmica com a seguinte representação algébrica:

$$M = \log A - \log A_0$$

Emm que M é a magnitude em graus do terremoto, A é a amplitude máxima em milímetros e A_0 é a amplitude de referência.

Suponha que um abalo sísmico tem a amplitude de referência $\log A_0 = \log_2 A$. Portanto, a representação gráfica que relaciona M e A : Considere: $\log 2 = 0,301$ e $\log 4 = 0,6021$.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Hora de praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D28 – Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica reconhecendo-a como inversa da função exponencial. Você tem dois desafios para desenvolver e, em seguida, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Com o auxílio de papel milimetrado e régua ou de um *software* de geometria dinâmica, construa a representação gráfica das funções logarítmicas com lei de formação:

- $y = \log_3 x$
- $y = \log_{\frac{1}{4}} x$

Em seguida, explique por que as inclinações dos gráficos são diferentes.

Desafio 2

Pesquise na internet, em livros ou revistas das áreas do conhecimento/profissões em que as funções logarítmicas aparecem, principalmente, em áreas distintas da Matemática. Leve os resultados da sua pesquisa à sala de aula e socialize com os colegas e o professor.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre o tema **Representação algébrica e gráfica de uma função logarítmica?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 27

Equações, retas e circunferências

Caro estudante, você sabia que o estudo das equações, retas e circunferências é importante devido à alta aplicabilidade em situações gerais do cotidiano?

Por exemplo, a forma como é composto o valor das parcelas de um financiamento que inclui um valor fixo e outro que varia de acordo com o serviço oferecido, a inclinação de uma rampa de acessibilidade, o lucro obtido por uma empresa com a venda de um certo produto, entre outras. É um objeto do conhecimento que conecta a Matemática a outras áreas, como Economia, Engenharia, Administração, entre outras.

Nesse sentido, compreender conceitos básicos vinculados às equações, retas e circunferências é importante para que você possa se apropriar desses conhecimentos em seus processos de leitura de mundo.

Nesta aula, o foco está direcionado às equações, retas e circunferências. O intuito é que você leia uma situação-problema apresentada e, a partir dos dados apresentados, possa relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas. Esse objetivo será alcançado nos **itens 1, 2 e 3**.

Também ocorrerá situações em que você terá que reconhecer entre as equações de 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências. Esse objetivo será alcançado nos **itens 4 e 5**.

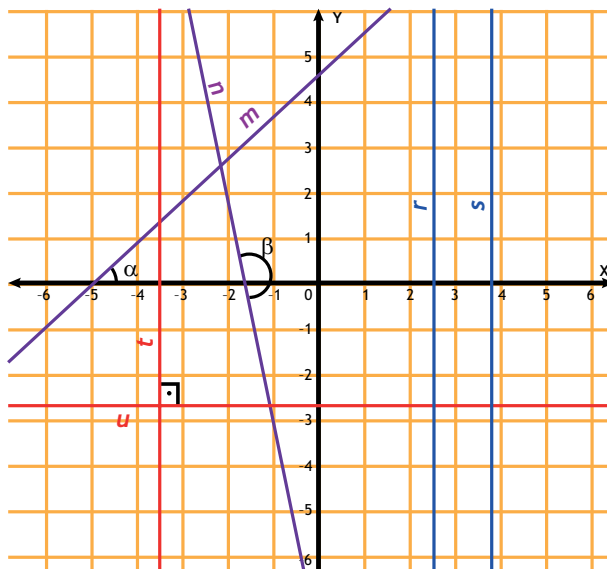
Quando se trata de relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas, é preciso deixar claro que existem três posições relativas entre duas retas que se encontram em um mesmo plano, sendo elas paralelas, coincidentes ou concorrentes.

Retas paralelas: são retas pertencentes a um mesmo plano e que não possuem nenhum ponto em comum.

Retas concorrentes: são retas pertencentes a um mesmo plano e que se encontram em um único ponto.

Retas perpendiculares: são retas pertencentes a um mesmo plano que se cruzam, formando um ângulo reto entre elas, ou seja, um ângulo de 90° .

Na ilustração abaixo, podemos notar a reta r paralela à reta s , e a reta t perpendicular à reta u . Já em relação às retas concorrentes, temos a reta m concorrente à reta n , a reta m concorrente à reta t , a reta n concorrente à reta r , entre outras. Ou seja, basta ter um ponto em comum para que duas retas sejam concorrentes.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Quando as retas se encontram em apenas um ponto, são chamadas concorrentes, existindo formas de encontrar as coordenadas do ponto de interseção entre elas. Já as retas paralelas são aquelas que não possuem um ponto em comum. As retas coincidentes são aquelas que possuem dois pontos em comum, lembrando que é impossível, possuindo dois pontos em comum, que duas retas não compartilhem todos os seus pontos, assim, na representação no plano cartesiano, enxergamos apenas uma reta.

Para encontrar as coordenadas do ponto de interseção entre duas retas, deve-se resolver o sistema de equações construído a partir das equações dessas duas retas. Lembrando que a representação geométrica é importante para determinar as equações das retas e auxiliar na verificação dos resultados obtidos.

Por exemplo, para as retas de equações $2x + y = 5$ e $3x - y = 5$, temos:

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$$

$$5x = 10$$

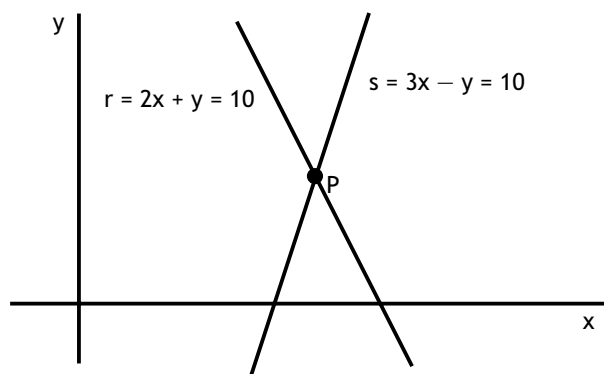
$$x = 2$$

Substituindo o valor de x em qualquer das equações, temos:

Logo, as coordenadas de interseção são $(2, 1)$.

Além de relembrarem e avaliarem os conhecimentos sobre esse tema, esperamos que, no fim desta aula, você tenha compreendido a importância do estudo de equações, retas e circunferências.

Item 1. A seguir, temos um plano cartesiano no qual estão representadas as retas r e s com suas respectivas equações:



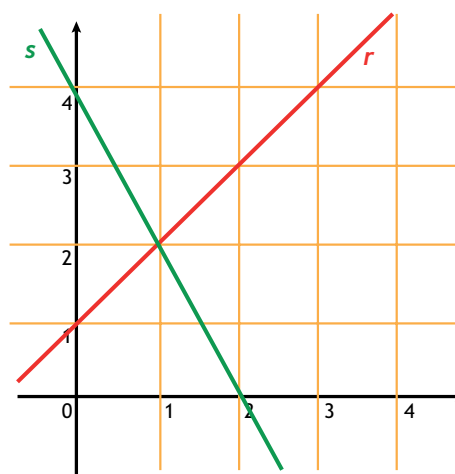
Fonte: elaborado para fins didáticos.

A intersecção das retas r e s se dá no ponto P , cujas coordenadas são:

- A) $(2, 1)$.
- B) $(3, -1)$.
- C) $(4, 2)$.
- D) $(10, 10)$.
- E) $(2, 4)$.

Vamos analisar um exemplo?

Considere o plano cartesiano a seguir, onde as coordenadas de interseção das retas são $(1, 2)$:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Relacionando essa representação geométrica com o sistema de equações do 1º com duas incógnitas

$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x - y = -1 \end{cases}$, notamos que, para as duas equações do sistema, a substituição das incógnitas x e y pelos valores da coordenada do ponto de interseção torna ambas as equações verdadeiras, pois satisfaz a condição de igualdade.

Mas, para encontrar as equações das retas que compõem o sistema sem recorrer à testagem, podemos utilizar o determinante, escolhendo dois pontos da reta $P_1(x_1, y_1)$ e $P_2(x_2, y_2)$. Assim,

para a reta r , escolhendo os pontos de coordenadas $(0, 1)$ e $(2, 3)$, por exemplo, calculando o determinante e igualando a zero, teremos:

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$(0 \cdot 3 \cdot 1) + (1 \cdot 1 \cdot x) + (1 \cdot 2 \cdot y) - (1 \cdot 3 \cdot x) - (0 \cdot 1 \cdot y) - (1 \cdot 2 \cdot 1) = 0$$

$$0 + x + 2y - 3x - 0 - 2 = 0$$

$$2y - 2x - 2 = 0$$

$$-2x + 2y = 2$$

multiplicando a equação por $\frac{-1}{2}$

$$x + y = -1$$

Para a reta s , escolhendo os pontos de coordenadas $(2,0)$ e $(0,4)$, por exemplo, calculando o determinante e igualando a zero, teremos:

$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$(2 \cdot 4 \cdot 1) + (0 \cdot 1 \cdot x) + (1 \cdot 0 \cdot y) - (1 \cdot 4 \cdot x) - (2 \cdot 1 \cdot y) - (0 \cdot 0 \cdot 1) = 0$$

$$8 + 0 + 0 - 4x - 2y - 0 = 0$$

$$8 - 4x - 2y = 0$$

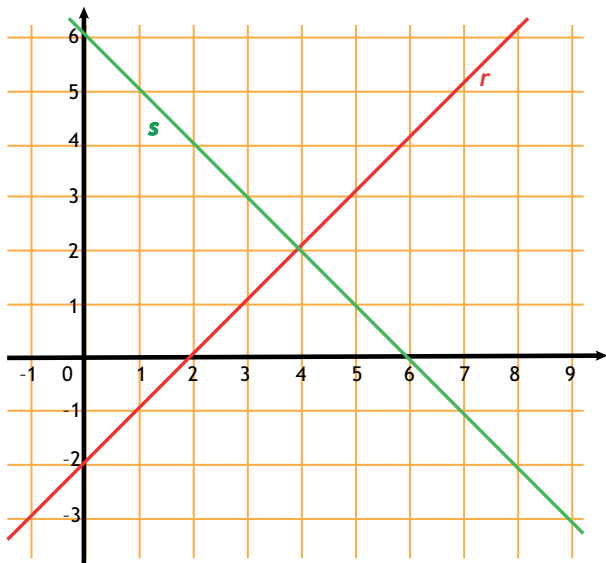
$$-4x - 2y = -8, \text{ multiplicando a equação por } \frac{-1}{2}$$

$$2x + y = 4$$

Chegando assim ao sistema de equações:

$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x - y = -1 \end{cases}$$

Item 2. Considere as retas r e s representadas no plano cartesiano a seguir:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

O sistema de equações do 1º grau, com duas incógnitas, que representa corretamente a situação apresentada acima está indicado na alternativa:

A) $\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases}$

B) $\begin{cases} 2x - 2y = 2 \\ 6x + 6y = 4 \end{cases}$

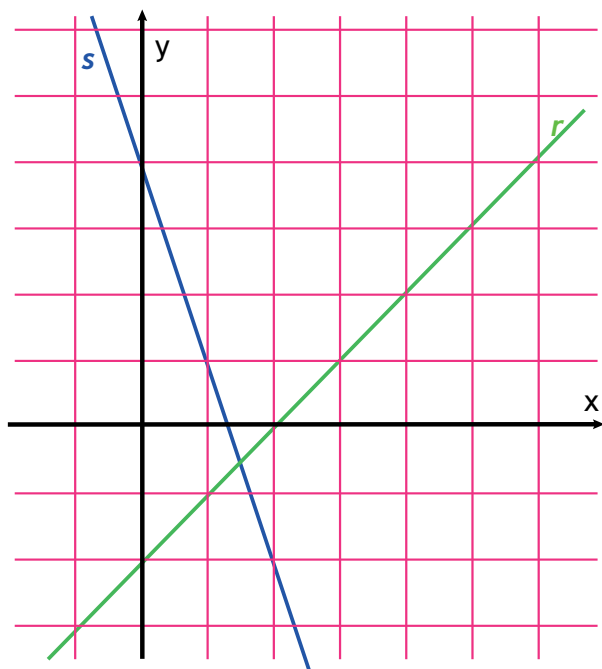
C) $\begin{cases} x + y = 6 \\ -x + y = 2 \end{cases}$

D) $\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = 2 \end{cases}$

E) $\begin{cases} 2x + 6y = 4 \\ -2x + 2y = 2 \end{cases}$

Cálculos

Item 3. No plano cartesiano a seguir, temos as retas r e s de equações $ax + b$ e $cx + d$, respectivamente.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Analise as seguintes afirmações:

- () $b > 0$ e $d < 0$
- () $a > 0$ e $c < 0$
- () $a < 0$ e $c > 0$
- () $a > 0$ e $b < 0$
- () $c > 0$ e $d < 0$

Ao analisar as afirmações anteriores e classificá-las em verdadeiras (V) e falsas (F), a sequência correta é:

- A) F, F, V, F, V.
- B) V, V, F, V, V.
- C) F, V, F, V, V.
- D) F, F, V, F, F.
- E) F, V, F, V, F.

Podemos encontrar a equação de uma circunferência, levando em consideração a definição da equação do segundo grau com duas incógnitas, pois uma equação normal ou reduzida da circunferência é exemplo desse tipo de equação.

A equação geral da circunferência é apresentada na forma $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - r^2 = 0$, em que os valores de a e b formam as coordenadas (a, b) , que são as coordenadas do centro da circunferência, e r representa a medida do raio da circunferência.

A equação da circunferência pode ser escrita na forma reduzida, tendo o seguinte formato:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Portanto, para encontrar a equação geral de uma circunferência representada no plano cartesiano, devemos identificar as coordenadas do centro e o raio da circunferência, substituindo os valores encontrados na equação geral da circunferência.

Por exemplo: dada a circunferência com coordenadas do centro $(1, 2)$, sendo a medida do raio igual a 12, teremos a equação geral:

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - r^2 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 2 \cdot (1) \cdot x - 2 \cdot (2) \cdot y + (1)^2 + (2)^2 - (12)^2 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 + 4 - 144 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 2x - 4y - 139 = 0$$

Já para a equação reduzida da circunferência, teremos:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 12^2$$

Item 4. Considere a equação geral da circunferência que possui centro $C(\sqrt{9}, 2^2)$ e raio $2 \cdot \frac{10}{5}$.

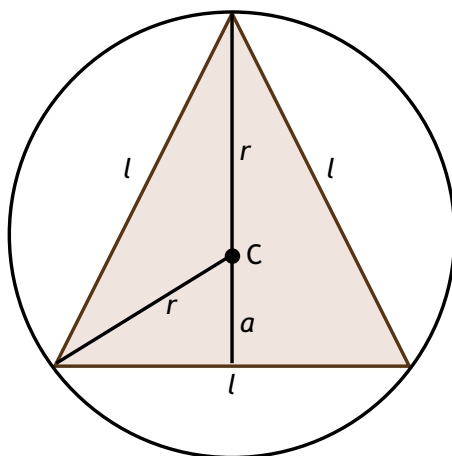
Analisar as seguintes afirmações:

- () Com as informações dadas, não é possível escrever a equação geral dessa circunferência.
- () A medida do raio é um número inteiro.
- () A equação geral dessa circunferência é $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 9 = 0$.
- () A equação geral dessa circunferência é $x^2 + y^2 - 18x - 4y + 69 = 0$.
- () O centro dessa circunferência está no 1º quadrante.

Ao analisar as afirmações anteriores e classificá-las em verdadeiras (V) e falsas (F), a sequência correta é:

- A) F, V, V, F, V.
- B) F, V, F, V, V.
- C) V, V, F, F, F.
- D) F, V, F, V, F.
- E) F, F, V, F, V.

Antes de seguir para o próximo item, veja que existem algumas relações válidas sempre que tivermos um triângulo equilátero inscrito em uma circunferência. Observe a figura a seguir:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

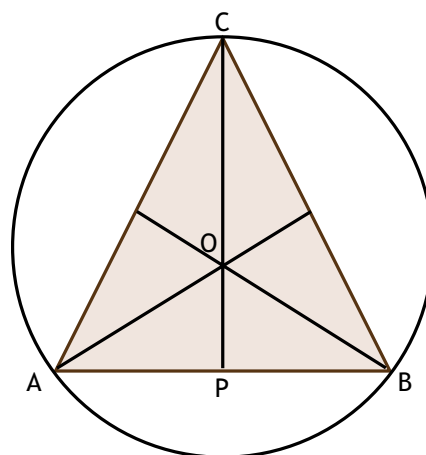
Na ilustração, temos um triângulo equilátero de lado l inscrito numa circunferência de raio r , com centro em C , onde a é o apótema do triângulo equilátero.

Nessa situação, temos que o centro C da circunferência é o ortocentro e o baricentro do triângulo equilátero. Dessa forma, o raio r equivale a $\frac{2}{3}$ do valor da altura do triângulo, assim,

$$r = \frac{2}{3} \cdot h. \text{ Temos ainda que o apótema } a \text{ equivale à metade do valor do raio da circunferência, assim,}$$

$$a = \frac{r}{2}.$$

Item 5. Abaixo, temos um triângulo equilátero ABC inscrito em uma circunferência de centro em O.



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Nessa representação, sabe-se que o raio é o segmento $\overline{OB}$ e a apótema é o segmento $\overline{OP}$. Considerando as coordenadas do centro $O(2,3)$ e a apótema medindo $\sqrt{5}$, podemos afirmar que a equação geral da circunferência de centro O está corretamente representada na alternativa:

- A) $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 8 = 0$.
- B) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 7 = 0$.
- C) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$.
- D) $x^2 + y^2 - 2x - 3y - \sqrt{5} = 0$.
- E) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 87 = 0$.

Hora de praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar o descritor D9 — Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas; e o descritor D10 — Reconhecer entre as equações de 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e, depois, socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Procure uma superfície plana em sua casa ou na sua escola. Com um giz ou outro instrumento de escrita, delimite uma área como se fosse uma malha quadriculada do plano cartesiano. Defina um canto dessa área como a origem (0,0) referência e estique dois barbantes dentro da área delimitada, como se fossem duas retas se intersectando em um ponto qualquer. A partir desse esquema montado no chão, determine o sistema de equações de 1º grau com duas incógnitas, relacionando as retas representadas pelos barbantes esticados.

Desafio 2

Com a utilização de um *software* de geometria dinâmica, construa quatro circunferências de mesmo raio em um plano cartesiano, sendo uma em cada quadrante. Após as construções estarem prontas, determine a equação da circunferência para cada uma delas. O que você percebeu? Existe alguma relação entre as equações?



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre os temas **Relação da determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas e Reconhecimento entre as equações de 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências?**

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

Aula 28

Pontos de máximo e de mínimo de uma função polinomial de segundo grau e decomposição de um polinômio em fatores de primeiro grau

Olá, estudante! Nesta aula, você aprenderá a resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do segundo grau.

Você lembra como são as funções polinomiais de segundo grau? Uma função desse tipo possui lei de formação $ax^2 + bx + c = 0$, em que a , b e c são números reais e $a \neq 0$.

Quando $a > 0$, a função polinomial de 2º grau apresenta gráfico com concavidade voltada para cima. Nesse caso, o vértice da parábola apresenta um **ponto de mínimo**. Quando $a < 0$, a função polinomial de 2º grau apresenta gráfico com concavidade voltada para baixo. Nesse caso, o vértice da parábola apresenta um **ponto de máximo**.

Para calcular as coordenadas do ponto de máximo ou ponto de mínimo de uma função polinomial de segundo grau, deve-se obter o vértice da parábola a partir das seguintes expressões:

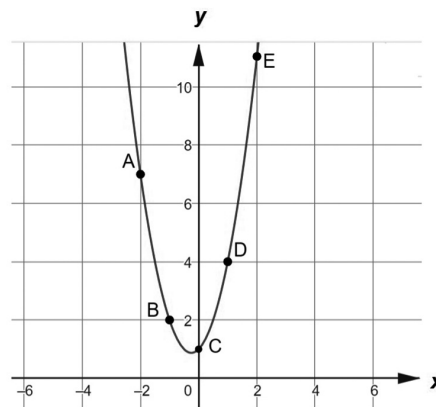
$$x_v = -\frac{b}{2a} \quad y_v = -\frac{\Delta}{4a}$$

Observe o seguinte exemplo:

Na função polinomial de segundo grau com representação algébrica $f(x) = 2x^2 + x + 1$, tem-se a seguinte representação gráfica:

x	Lei da função	f(x)	Par ordenado
-2	$y = 2 \cdot (-2)^2 + (-2) + 1 = 7$	7	A (-2,7)
-1	$y = 2 \cdot (-1)^2 + (-1) + 1 = 2$	2	B (-1,2)
0	$y = 2 \cdot 0^2 + 0 + 1 = 1$	1	C (0,1)
1	$y = 2 \cdot 1^2 + 1 + 1 = 4$	4	D (1,4)
2	$y = 2 \cdot 2^2 + 2 + 1 = 11$	11	E (2,11)

Por se tratar de uma função polinomial de 2º grau, tem-se que o gráfico apresenta o formato de uma parábola. Além disso, como na função dada, na representação algébrica, $a > 0$, tem-se que o gráfico apresenta concavidade para cima. Desse modo, o gráfico de $f(x) = 2x^2 + x + 1$ é:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

No gráfico, tem-se que a concavidade está voltada para cima, portanto, a função apresenta um **ponto de mínimo**. Para calcular as coordenadas desse ponto, tem-se:

$$x_v = -\frac{b}{2a} \quad y_v = -\frac{\Delta}{4a}$$

- Para calcular a coordenada x do vértice, tem-se que $a=2$ e $b=1$:

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2 \cdot 2} = -\frac{1}{4}$$

- Para calcular a coordenada y do vértice, tem-se que $a=2$, $b=1$ e $c=1$:

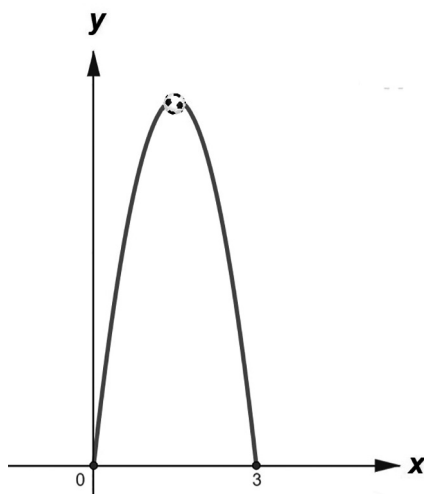
$$y_v = -\frac{\Delta}{4a}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 = -7$$

$$y_v = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{-7}{4 \cdot 2} = \frac{7}{8}$$

Agora é a sua vez. Vamos lá?!

Item 1. Em uma partida de futebol, um jogador chutou a bola do chão no gramado do estádio para o alto. Nesse lance, a bola percorreu uma trajetória parabólica, que foi modelada pela função polinomial de segundo grau cuja representação algébrica é $y = -3x^2 + 9x$, em que x representa o alcance e y a altura da bola. A representação gráfica da trajetória da bola está ilustrada na imagem a seguir:



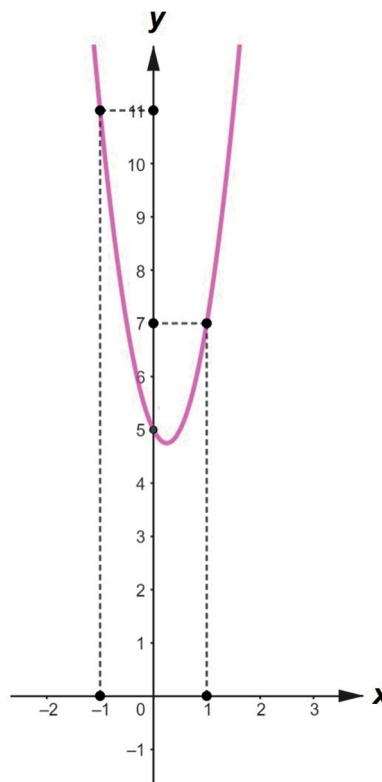
Fonte: elaborado para fins didáticos.

É correto afirmar que a altura máxima que a bola alcançou foi de

- A) 3,00 metros.
- B) 5,75 metros.
- C) 6,00 metros.
- D) 6,75 metros.
- E) 9,00 metros.

Cálculos

Item 2. A figura a seguir contém a representação gráfica de uma função polinomial de segundo grau:

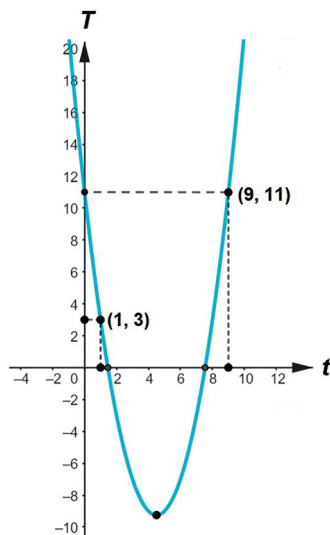


Fonte: elaborado para fins didáticos.

É correto afirmar que o **ponto de mínimo** dessa função possui coordenadas

- A) $(0,5)$.
- B) $\left(\frac{1}{4}, -\frac{19}{4}\right)$.
- C) $\left(\frac{1}{4}, 5\right)$.
- D) $(1,7)$.
- E) $(0,25,4,75)$.

Item 3. A temperatura em uma câmara frigorífica é controlada por meio de uma função polinomial de segundo grau cuja representação gráfica está ilustrada na imagem a seguir, em que T é a temperatura dada em graus Celsius e t é o tempo dado em horas:



Fonte: elaborado para fins didáticos.

Sobre essa situação, considere as assertivas a seguir:

I. A representação algébrica da função esboçada no gráfico é $T(t) = t^2 + 9t - 11$.

II. A temperatura mínima da câmara frigorífica é igual a $-9,25^\circ\text{C}$.

III. A função apresenta um ponto de mínimo com coordenadas $\left(\frac{9}{4}, -\frac{37}{4}\right)$.

IV. A parábola intercepta o eixo x nos pontos $\left(\frac{9+\sqrt{37}}{2}, 0\right)$ e $\left(\frac{9-\sqrt{37}}{2}, 0\right)$.

É correto o que se afirma em

- A) I, apenas.
- B) II, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II e IV, apenas.
- E) III e IV, apenas.

Os itens 4 e 5 abordarão a relação existente entre as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do primeiro grau. Um polinômio com variável x indicado por $P(x)$ é a expressão algébrica com formato:

$$P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + a_3x^{n-3} + \dots + a_{n-1}x + a_n$$

Em que:

- $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}$ e a_n são coeficientes do polinômio;
- $a_0x^n, a_1x^{n-1}, a_2x^{n-2}, a_3x^{n-3}, \dots, a_{n-1}x$ e a_n são termos do polinômio;
- a_n é o termo independente do polinômio;
- x é a variável pertencente a $\mathbb{C}$;
- n é um número natural pertencente a $\mathbb{N}$.

Exemplos:

a) $P(x) = 2x^3 - 6x^2 + 5x - 1$ (polinômio de terceiro grau ou de grau 3, pois o maior expoente da variável x é 3).

b) $P(x) = 10x^5 + 8x^4 - 6x^3 + 12x^2 + 6x - 9$ (polinômio de quinto grau ou de grau 5, pois o maior expoente da variável x é 5).

Item 4. Um polinômio de terceiro grau $P(x)$ possui raízes iguais a -2, 5 e -6. Dentre as expressões algébricas a seguir, a que contém uma representação de $P(x)$ é

- A) $P(x) = (x-2)(x+5)(x-6)$.
- B) $P(x) = (x+2)(x-5)(x+6)$.
- C) $P(x) = (x+2)(x+5)(x+6)$.
- D) $P(x) = (x-2)(x-5)(x-6)$.
- E) $P(x) = (x+2)(x-5)(x-6)$.

Item 5. Uma casa foi construída em um terreno retangular cuja área é dada pelo polinômio $A(x)=2x^2+4x-240$. As raízes reais desse polinômio e uma possível decomposição em fatores de primeiro grau estão descritos na alternativa

- A) (10,-12) e $A(x) = 2 \cdot (x-10) \cdot (x+12)$.
- B) (10,-12) e $A(x) = 2 \cdot (x+10) \cdot (x-12)$.
- C) (10,-12) e $A(x) = (x-10) \cdot (x+12)$.
- D) (10,12) e $A(x) = 2 \cdot (x-10) \cdot (x+12)$.
- E) (10,12) e $A(x) = (x-10) \cdot (x+12)$.

Cálculos

Cálculos

Hora de Praticar!

Estudante, agora é a sua vez de praticar os descritores D25 - Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do segundo grau; e D26 - Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do primeiro grau. A seguir, você tem dois desafios para desenvolver e depois socializar com o professor e os colegas.

Desafio 1

Com auxílio de papel milimetrado e compasso ou um software de geometria dinâmica, construa a representação gráfica das funções polinomiais de segundo grau cujas representações algébricas são:

- $y = -x^2 + 4x - 2$
 - $y = 3x^2 + 6x + 1$
- A. Após a construção, identifique qual das funções apresenta ponto de máximo e ponto de mínimo.
- B. Explique a relação existente entre o coeficiente a da representação algébrica da função, a concavidade da parábola e o fato de apresentar ponto de máximo ou de mínimo.
- C. Calcule as coordenadas do ponto de máximo ou de mínimo.

Desafio 2

Pesquise na internet ou em livros estratégias de decomposição de polinômios como **fator comum em evidência**, **agrupamento** e **trinômio quadrado perfeito**. Organize os resultados de sua investigação em um texto ou na forma de esquemas.



Vamos avaliar o que você aprendeu? Sua opinião nos interessa muito!

Quando iniciou esta aula, o que você sabia sobre os temas **Pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do segundo grau** e **Relação das raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do primeiro grau**?

Refleta sobre as seguintes questões:

- O que eu sabia?
- O que eu precisei saber?
- O que eu aprendi?
- Qual a relevância desse aprendizado para o meu cotidiano?



Acesse o Qr Code ou link para responder ao formulário de autoavaliação



<https://forms.gle/wFVtCKS9YAyng6Y28>

EXPEDIENTE

Equipe de elaboração

Abadia de Lourdes da Cunha
Eliel Constantino da Silva
Elisa Rodrigues Alves
Francisco de Oliveira Neto
Maria Círcia de Oliveira Melo
Marilda de Oliveira Rodovalho
Paula Apoliane de Pádua Soares
Carvalho
Raph Gomes
Vanuse Batista Pires Ribeiro

Leitura crítica

Aline Franco de Brito
Ana Carolina Da Silva Domingos
Ana Maria Ribeiro Souza
Ana Paula Redmann da Silva
Ane Kely Azevedo De Oliveira
Ariene Ribeiro De Carvalho
Caroline Da Silva Barbosa
Cristiane Pires Braga
Dilma De Fátima De Barros Siqueira
Donato Palasciano
Elaine Cristina Jesus Veloso
Elaine Cristina Magalhães Lima
Eli Rogéria De Moura
Elissandro Oliveira Lima
ErasmO Teixeira De Carvalho
Fabiana de Moraes
Fábio Augusto do Nascimento
Vieira
Gislaine Maria Faversoni
Heitor Augusto Ferreira Cavali
Helder Vieira Miranda
Isabel Cristina dos Santos
Jonas De Souza Silva
José Dias Passos
Josiane de Paula Matoso

Josiane Penna Gomes Xavier
Juliana Cremm de Almeida
Juliana Mallia Zach
Karen Patrícia Ogata
Karina Camargo Pedroza Gleria
Karina Manhenti Faustino
Katia De Figueiredo
Katia Maria de Menezes Carrapato-
so Garcia
Lucimara Cristina Zeotti de Oliveira
Lucineia Aparecida
Ludimila Amanda Leal Galvão De
Castro
Márcia Cristina da Fonseca
Márcia Cristina Gonçalves de Assis
Maria Cristina Camelo Sampaio
Maria de Fátima Batalha Cunha
Maria Ieda Dantas dos Anjos
Maria Madalena Andrade
Maria Suza de Souza Silva
Mariza Iunes Calixto
Marta Lucia Conceicao Amaral
Raquel de Oliveira Alves
Rita de Cassia Lopes Medeiros
Salete Alves Lodonio Russi
Sandra Adriana Valerio dos Santos
Cangirana
Sandra Carpes
Selma Rodrigues de Castro
Shalimar Silva
Shirley dos Santos Conceição Rocha
Sidéria Irmão da Silva
Solange Vieira
Sueli Borges da Silva
Tathiana Zyrianoff
Tatiane de Jesus Santos
Terto Leandro Alves de Araújo
Vanessa dos Santos Rodrigues
Viviane Dos Santos Alves

Escolas do Grupo Focal

EE Américo de Moura
EE Buenos Aires
EE Camilo Marques Paula
EE Conde José Vicente de Azevedo
EE Deputado Antonio Calixto
EE Enio Vilas Boas
EE Eurico Gaspar Dutra
EE Jardim Ipê
EE José Bompani
EE Leopoldo Santana
EE Marilsa Garbossa
EE Marisa de Mello
EE Miguel Maluhy
EE Olímpio Catão
EE Oscar Thompson
EE Professor Raul Antônio Fragoso

Revisores de Língua

Aleksandro da Costa
Alexandre Napoli
Rodrigo Luiz P. Vianna
Romina Harrison

Diagramação

André Sousa
Ana Lívia de Matos
Antônio Valdevino
Danielly Sena
Gabrielly Moreira
João Guilherme
Julliana Chianca
Kananda Olenik
Lucas Nóbrega
Otávio Coutinho
Patricia Seabra
Rayane do Nascimento Patrício
Rosane Abel
Ruisley Chaves



ISBN 978-65-85648-05-9