



**LISTA DE
EXERCÍCIOS**

ABRIL

Matemática

Olá, estudante! Este documento traz a lista de exercícios de abril. O objetivo dela é te ajudar a fixar os conteúdos do cronograma do mesmo mês.



Lista de exercícios: fixação do cronograma de **abril**

Assuntos abordados neste mês:

Frente 1 - Matemática Básica	Frente 2 - Conjuntos e Funções	Frente 3 - Geometria Plana	Frente 4 - Noções Básicas de Estatística
Divisão de Números Naturais	Conjuntos Numéricos	Conceitos Básicos	Conceitos Básicos
Expressões Algébricas	Conjuntos e Operações entre Conjuntos	Geometria de Posição	Medidas de Dispersão
Multiplicação e Produtos Notáveis	Par Ordenado, Plano Cartesiano e Produto Cartesiano	Retas Ortogonais vs. Retas Perpendiculares	
Regra de Sinais	Introdução às Funções	Lugar Geométrico	
Potenciação	Domínio, Contradomínio e Imagem	Razão de Secção	
Expoente não Inteiro	Domínio das Funções Reais	Ângulos	

Radiciação	Representação Gráfica	Relações entre Ângulos	
Relação entre Raiz Quadrada e Potenciação	Representação Gráfica do Domínio e da Imagem	Alternos Internos e Externos	
Generalização de Raiz n-ésima e Potenciação		Classificação de Triângulos	
Potenciação e Distributividade		Altura de um Triângulo	
Números Primos		Pontos Notáveis (Incentro, Baricentro e Circuncentro)	
Critérios de Divisibilidade		Classificação e Elementos Básicos dos Quadriláteros	

Agora, vamos praticar!

Frentes 1 e 2: Matemática Básica, Conjuntos e Funções

Para todas as listas, será usado tanto o sinal “ \times ” como o sinal “ \cdot ” para representar a operação de multiplicação. Quando se tratar de operações algébricas, o sinal será omitido. Dessa forma, ab simboliza a operação $a \times b$ ou $a \cdot b$ que quer dizer a vezes b .

Além disso, vou combinar com vocês que quando eu usar “ \Rightarrow ” entre duas igualdade, isso significa que estou dizendo que a igualdade da esquerda implica a igualdade da direita. Se eu usar “ \Leftrightarrow ”, é porque vale a implicação tanto da esquerda para a direita, como da direita para a esquerda.

1. Resolva as seguintes operações sem armar a conta de multiplicação, isto é, abrindo os termos do produto em somas convenientes e usando a distributividade.
 - (a) 67×4
 - (b) 14×46
 - (c) 452×69
 - (d) 321×847
2. Júlia decidiu vender caixas com doces para arrecadar dinheiro e poder viajar nas férias. Ela comprou 12 caixas e com os ingredientes produziu: 50 brigadeiros, 30 beijinhos, 30 cajuzinhos e 40 bems casados. De acordo com a produção de Júlia, quantos doces ela deve colocar em cada caixa para serem vendidos sabendo que cada uma delas deve conter um número igual de doces?
3. Das igualdades a seguir, encontre aquela que está incorreta.
 - (a) $5 - 5 \times 4 = -15$
 - (b) $-10 - 3 + 4 = -9$
 - (c) $(-15) : (-5) + 4 = 1$
 - (d) $8 + (-3) \times (-4) = 20$
 - (e) $(-30) : 10 - 3 = -6$
4. (OBMEP - Portal da Matemática) Dividindo-se o número 4^{4^2} por 4^4 obtemos o número:
 - (a) 2
 - (b) 4^3
 - (c) 4^4
 - (d) 4^8
 - (e) 4^{12}
5. (OBMEP - Banco de Questões 2020) Se $6xy - \sqrt{3}x^2 = \sqrt{3}y^2$, calcule $\left(\frac{x}{y}\right)^4 + \left(\frac{y}{x}\right)^4$.
6. (OBMEP - Banco de Questões 2020) Para os inteiros a e b definimos $a * b = a^b + b^a$. Se $x \in \mathbb{Z}^*$ e $2 * x = 100$, a soma dos algarismos de $(4x)^4$ é igual a:
 - (a) 20
 - (b) 25
 - (c) 30
 - (d) 35
 - (e) 27
7. (Auxiliar de Laboratório - USP - 2025 - FUVEST) Em um laboratório de química, um cientista está misturando um reagente químico a uma solução líquida. A cada minuto, o cientista adiciona 5 mL desse reagente à solução inicial, que já tinha 20 mL. Se x representa o tempo em minutos, qual equação expressa corretamente o volume total $V(x)$ da solução em função do tempo?

- (a) $V(x) = 5x + 20$
- (b) $V(x) = 20x + 5$
- (c) $V(x) = 5x - 20$
- (d) $V(x) = x + 5 + 20$
- (e) $V(x) = 25x$

8. (UFES) Se $A = \{-2, 3, m, 8, 15\}$ e $B = \{3, 5, n, 10, 13\}$ são subconjuntos de \mathbb{Z} (números inteiros), e $A \cap B = \{3, 8, 10\}$, então

- (a) $n - m \in A$
- (b) $n + m \in A$
- (c) $m - n \in A$
- (d) $mn \in A$
- (e) $\{m + n, mn\} \subseteq A$

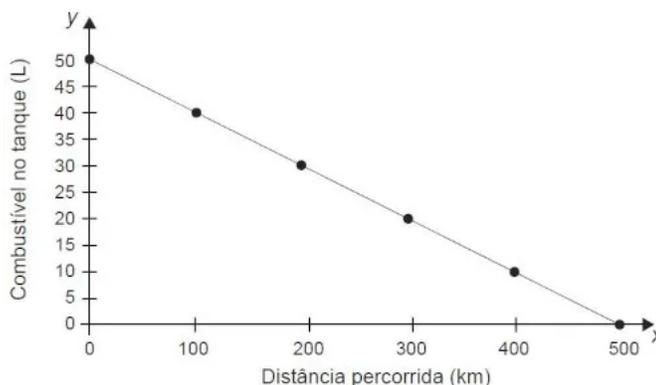
9. (MACKENZIE) Considere as afirmações a seguir

- (I) Se $\{5, 7\} \subseteq A$ e $A \subseteq \{5, 6, 7, 8\}$, então os possíveis conjuntos A são em número de 4.
- (II) Supondo A e B conjuntos quaisquer, então sempre temos $(A \cap \emptyset) \cup (B \cup \emptyset) = A \cup B$.
- (III) A soma de dois números irracionais pode ser racional.

Das afirmações anteriores:

- (a) I, II e III são verdadeiras.
- (b) apenas I e II são verdadeiras.
- (c) apenas III é verdadeira.
- (d) apenas II e III são verdadeiras.
- (e) apenas I e III são verdadeiras.

10. (ENEM 2018) Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo y (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo x (horizontal).

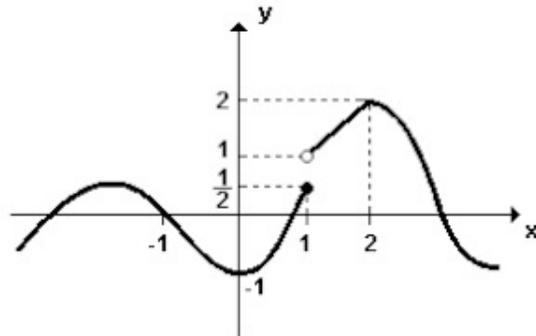


A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no taque e a distância percorrida pelo automóvel é:

- (a) $y = -10x + 500$

- (b) $\frac{-x}{10} + 50$
- (c) $\frac{-x}{10} + 500$
- (d) $\frac{x}{10} + 50$
- (e) $\frac{x}{10} + 500$

11. (UFRRJ) No gráfico a seguir, a imagem do intervalo $[-1, 2[$ é:



- (a) $\left[\frac{1}{2}, 1\right[\cup]-2, 1]$.
- (b) $\left]\frac{1}{2}, 1\right] \cup]-2, 1[$.
- (c) $\left[-\frac{1}{2}, 1\right] \cup]1, 2[$.
- (d) $\left[-1, \frac{1}{2}\right] \cup]1, 2[$.
- (e) $\left[-1, \frac{1}{2}\right] \cup [1, 2]$.

12. (FGV) Numa pesquisa de mercado, foram entrevistadas várias pessoas acerca de suas preferências em relação a 3 produtos: A, B e C. Os resultados da pesquisa indicaram que:

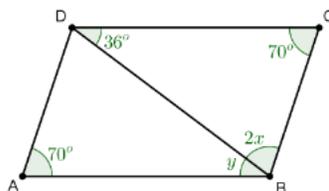
- 210 pessoas compram o produto A,
- 210 pessoas compram o produto B,
- 20 pessoas compram os 3 produtos,
- 100 pessoas não compram nenhum dos 3 produtos,
- 60 pessoas compram os produtos A e B,
- 70 pessoas compram os produtos A e C,
- 50 pessoas compram os produtos B e C.

Quantas pessoas foram entrevistadas?

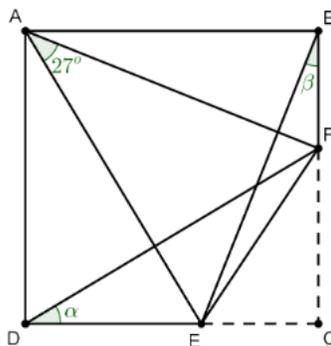
- (a) 670
- (b) 970
- (c) 870
- (d) 610
- (e) 510

Frente 3: Geometria Plana

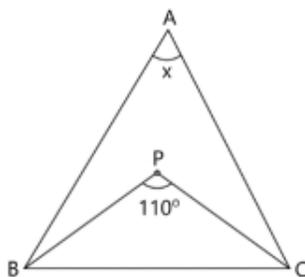
13. (OBMEP - Portal da Matemática) Dados quatro pontos consecutivos A, B, C e D sobre uma mesma reta tais que $AB \cdot BD = AC \cdot CD$. Se $AB = 9\text{cm}$, encontre o valor de CD .
14. (OBMEP - Portal da Matemática) Sejam M e N os pontos médios, respectivamente, dos segmentos AB e BC , contidos numa mesma reta de modo que $AB = BC$, com $A \neq C$. É sempre verdade que MN é congruente a AB ? Justifique.
15. (OBMEP - Portal da Matemática) Determine $x + y$ no paralelogramo abaixo.



16. (OBMEP - Portal da Matemática) O canto de um quadrado de cartolina foi cortado com uma tesoura. A soma dos comprimentos dos catetos do triângulo recortado é igual ao comprimento do lado do quadrado. Qual o valor da soma dos ângulos α e β marcados na figura a seguir?



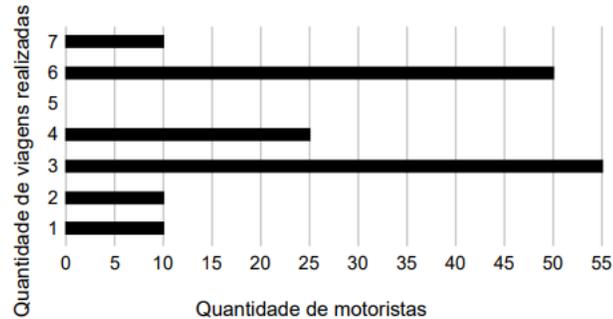
17. (IBFC 2023: SEE-AC) No triângulo abaixo, o ponto P é o incentro do triângulo $\triangle ABC$, que é escaleno. Sabemos que a medida do ângulo $\angle BPC$ é igual a 110° , assinale a alternativa que apresenta a medida do ângulo $\angle BAC$.



- (a) 40°
- (b) 20°
- (c) 30°
- (d) 50°

Frente 4: Estatística

18. (ENEM 2023) Uma empresa de transporte faz regularmente um levantamento do número de viagens realizadas durante o dia por todos os 160 motoristas cadastrados em seu aplicativo. Em um certo dia, foi gerado um relatório, por meio de um gráfico de barras, no qual se relacionaram a quantidade de motoristas com a quantidade de viagens realizadas até aquele instante do dia.



Comparando os valores da média, da mediana e da moda da distribuição das quantidades de viagens realizadas pelos motoristas cadastrados nessa empresa, obtém-se

- (a) mediana = média < moda.
 (b) mediana = moda < média.
 (c) mediana < média < moda.
 (d) moda < média < mediana.
 (e) moda < mediana < média.
19. (ENEM 2024) A umidade relativa do ar é um dos indicadores utilizados na meteorologia para fazer previsões sobre o clima. O quadro apresenta as médias mensais, em porcentagem, da umidade relativa do ar em um período de seis meses consecutivos em uma cidade.

Meses	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.
Média mensal da umidade relativa do ar (%)	66	64	54	46	60	64

Nessa cidade, a mediana desses dados, em porcentagem, da umidade relativa do ar no período considerado foi

- (a) 56.
 (b) 58.
 (c) 59.
 (d) 60.
 (e) 62.
20. (FUVEST 2024) Os conceitos de moda, mediana, média e amplitude definem medidas utilizadas para estudar um conjunto de informações numéricas. Por exemplo, na lista de 5 números $\{2, 2, 4, 8, 14\}$, temos que a moda é igual a 2, a mediana é igual a 4, a média é igual a 6 e a amplitude é igual a 12. Assinale a alternativa que representa a quantidade de listas de 5 números inteiros positivos que cumprem a condição: moda = média = amplitude = 23.

- (a) 8
- (b) 9
- (c) 11
- (d) 22
- (e) 44