Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso acadêmico que você merece. Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes!

Aqui, encontrará uma vasta coleção de exames anteriores cuidadosamente selecionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis acadêmicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

Resumo da Matriz de Matematica 10ª classe de 2024

Índice

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

I.Teoria de Conjuntos: Operações e Propriedades

A teoria de conjuntos é uma parte fundamental da matemática, sendo a base para diversas áreas como a álgebra, geometria, e cálculo. Vamos explorar as principais operações entre conjuntos e suas propriedades.

1. Relação de Pertença

A relação de pertença descreve se um elemento faz parte de um conjunto. Usamos a notação $a \in A$ para indicar que o elemento a pertence ao conjunto A. Se o elemento não pertence ao conjunto, utilizamos $a \notin A$.

Exemplo: Se $A = \{1, 2, 3\}$, então $1 \in A$ e $4 \notin A$.

2. Relação entre Conjuntos

Dois conjuntos A e B podem ter diferentes tipos de relações, como igualdade, intersecção, ou inclusão.

Um conjunto A é subconjunto de outro conjunto B (denotado por $A \subseteq B$) se todos os elementos de A também pertencem a B. Se $A \subseteq B$ e $A \neq B$, dizemos que A é um subconjunto próprio de B.

3. Subconjuntos e Relação de Inclusão

Um conjunto A é subconjunto de outro conjunto B (denotado por $A \subseteq B$) se todos os elementos de A também pertencem a B. Se $A \subseteq B$ e $A \neq B$, dizemos que A é um subconjunto próprio de B.

- **Exemplo**: Se $A = \{1, 2\}$ e $B = \{1, 2, 3\}$, então $A \subseteq B$.

4. Operações com Conjuntos

As principais operações entre conjuntos são:

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

- **União ($A \cup B$)**: A união de dois conjuntos A e B é o conjunto de todos os elementos que pertencem a A, B, ou ambos.

$$A \cup B = \{x : x \in A \text{ ou } x \in B\}$$

  - Exemplo: Se $A = \{1, 2\}$ e $B = \{2, 3\}$, então $A \cup B = \{1, 2, 3\}$.

- **Intersecção ($A \cap B$)**: A intersecção de dois conjuntos A e B é o conjunto de todos os elementos que pertencem a ambos os conjuntos.

$$A \cap B = \{x : x \in A \text{ e } x \in B\}$$

  - Exemplo: Se $A = \{1, 2\}$ e $B = \{2, 3\}$, então $A \cap B = \{2\}$.

- **Diferença ($A - B$)**: A diferença de dois conjuntos A e B é o conjunto de todos os elementos

$$A \cap B = \{x : x \in A \text{ e } x \in B\}$$

  - Exemplo: Se $A = \{1, 2\}$ e $B = \{2, 3\}$, então $A \cap B = \{2\}$.

- **Diferença ($A - B$)**: A diferença de dois conjuntos A e B é o conjunto de todos os elementos que pertencem a A, mas não pertencem a B.

$$A - B = \{x : x \in A \text{ e } x \notin B\}$$

  - Exemplo: Se $A = \{1, 2\}$ e $B = \{2, 3\}$, então $A - B = \{1\}$.

- **Complemento ($\overline{A}$)**: O complemento de um conjunto A é o conjunto de todos os elementos que não pertencem a A dentro de um conjunto universo U.

$$\overline{A} = \{x : x \notin A \text{ e } x \in U\}$$

  - Exemplo: Se $U = \{1, 2, 3, 4\}$ e $A = \{1, 2\}$, então $\overline{A} = \{3, 4\}$.

5. Propriedades das Operações com Conjuntos

As operações com conjuntos seguem diversas propriedades importantes:

- **Comutatividade:**

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

$$A \cup B = B \cup A$$

$$A \cap B = B \cap A$$

- **Associatividade:**

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

- **Distributividade:**

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

- **Leis de De Morgan:**

$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$$

$$\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

Essas propriedades são fundamentais para simplificar e resolver problemas envolvendo conjuntos.

Exemplos Práticos

1. Se $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{2, 4\}$, temos:
   - $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$
   - $A \cap B = \{2\}$
   - $A - B = \{1, 3\}$
   - $B - A = \{4\}$
2. Utilizando as leis de De Morgan:
   - Se $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$ e o conjunto universo $U = \{1, 2, 3, 4\}$, então:
     - $\overline{A \cup B} = \overline{\{1, 2, 3\}} = \{4\}$
     - $\overline{A \cap B} = \overline{\{2\}} = \{1, 3, 4\}$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

II.Função Quadrática: Estudo Completo

A função quadrática é uma função polinomial de grau 2, com a forma geral:

$$y = ax^2 + bx + c$$

Onde:

- a, b e c são constantes,
- x é a variável independente,
- y é o valor da função.

1. Gráfico da Função Quadrática

O gráfico de uma função quadrática é uma **parábola**, que pode se abrir para cima (se $a > 0$) ou para baixo (se $a < 0$). O estudo gráfico da parábola nos dá várias informações importantes sobre a função.

Principais Elementos do Gráfico de uma Função Quadrática:

- **Vértice**: Ponto onde a parábola atinge seu valor máximo ou mínimo.
- **Eixo de Simetria**: Linha vertical que passa pelo vértice, dividindo a parábola em duas partes simétricas.
- **Raízes ou Zeros**: Pontos onde a parábola cruza o eixo x, ou seja, as soluções da equação $y = 0$.
- **Intercepto no Eixo y**: Ponto onde a parábola cruza o eixo y, dado pelo valor $y = c$ (quando $x = 0$).

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

2. Determinação da Expressão Analítica a partir do Gráfico

Para determinar a equação de uma função quadrática a partir do gráfico, precisamos observar certos pontos-chave da parábola. O processo consiste em seguir os seguintes passos:

Passo 1: Determinar o Eixo de Simetria

O eixo de simetria da parábola é uma linha vertical que passa pelo vértice. A equação do eixo de simetria é dada por:

$$x = \frac{-b}{2a}$$

Ao observar o gráfico, podemos identificar a coordenada x do vértice, que nos dará diretamente o valor do eixo de simetria.

Passo 2: Determinar o Vértice da Parábola

O vértice da parábola tem coordenadas (x_v, y_v), onde:

- $x_v = \frac{-b}{2a}$
- O valor de y_v pode ser lido diretamente no gráfico, ou calculado pela fórmula:

$$y_v = f(x_v) = a(x_v)^2 + b(x_v) + c$$

Com isso, temos uma forma de determinar o vértice da função.

Passo 3: Identificar as Raízes (Se Existirem)

As raízes da função quadrática são os pontos onde a parábola intercepta o eixo x. No gráfico, esses são os pontos onde $y = 0$. Se as raízes forem x_1 e x_2, podemos usá-las na forma fatorada da função quadrática:

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Se a parábola não tocar o eixo x, significa que não há raízes reais, mas ainda podemos determinar o valor de a, b e c com base no vértice e no intercepto y.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Passo 4: Determinar o Coeficiente a

O coeficiente a é determinado pela concavidade da parábola:

- Se a parábola se abre para cima, $a > 0$;
- Se a parábola se abre para baixo, $a < 0$.

Para encontrar o valor exato de a, podemos usar a fórmula $f(x)$ para qualquer ponto (x, y) conhecido no gráfico, substituindo os valores de x e y na equação $y = ax^2 + bx + c$.

Passo 5: Determinar a Expressão Analítica

Finalmente, combinando as informações sobre o vértice, o eixo de simetria, e as raízes (se existirem), podemos montar a equação geral $y = ax^2 + bx + c$.

Exemplo: Se o gráfico nos dá o vértice $(2, -4)$ e sabemos que a parábola cruza o eixo y em $(0, 2)$, podemos determinar a equação completa.

III.Inequações Quadráticas

Uma inequação quadrática é uma desigualdade que envolve um polinômio de grau dois. Sua forma geral é:

$ax^2 + bx + c > 0$ **ou** $ax^2 + bx + c < 0$ **ou** $ax^2 + bx + c \geq 0$ **ou**

$ax^2 + bx + c \leq 0$

onde a, b, e c são constantes e $a \neq 0$.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Resolução Analítica

Passos para resolver uma inequação quadrática:

1. **Resolver a equação quadrática associada:** Para resolver a inequação quadrática $ax^2 + bx + c \geq 0$, primeiro resolvemos a equação quadrática correspondente $ax^2 + bx + c = 0$ utilizando a **fórmula de Bhaskara** ou o **método de fatoração**, se possível. A fórmula é:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

2. **Analisar o sinal da inequação:** Depois de encontrar as raízes, é preciso analisar o sinal da função quadrática. Isso pode ser feito observando que a parábola $y = ax^2 + bx + c$ tem uma forma "para cima" ($a > 0$) ou "para baixo" ($a < 0$).
3. **Estudo do sinal:** Divida a reta real em três intervalos com base nas raízes encontradas e verifique o sinal da função $f(x) = ax^2 + bx + c$ em cada intervalo. Em seguida, selecione os intervalos que satisfazem a inequação (positivo ou negativo, dependendo da desigualdade).
4. **Escrever a solução:** A solução é dada em termos de intervalos, usando a notação de intervalo apropriada (aberto ou fechado, dependendo do tipo de inequação).

Exemplo analítico:

Resolver $x^2 - 5x + 6 > 0$.

1. Resolver $x^2 - 5x + 6 = 0$ (equação associada):

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(1)(6)}}{2(1)} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2}$$

$$x = 3 \quad \text{ou} \quad x = 2$$

2. Analisar o sinal da inequação: A equação $x^2 - 5x + 6$ é uma parábola "voltada para cima" ($a > 0$) com raízes em $x = 2$ e $x = 3$.
3. Estudo do sinal: Divida a reta real nos intervalos $(-\infty, 2)$, $(2, 3)$ e $(3, +\infty)$. Teste um valor em cada intervalo para determinar o sinal da função.
   - Para $x = 1$, $f(1) = 1^2 - 5(1) + 6 = 2$ (positivo).
   - Para $x = 2.5$, $f(2.5) = (2.5)^2 - 5(2.5) + 6 = -0.25$ (negativo).

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

- Para $x = 4$, $f(4) = 4^2 - 5(4) + 6 = 2$ (positivo).

A inequação é satisfeita nos intervalos $(-\infty, 2)$ e $(3, +\infty)$.

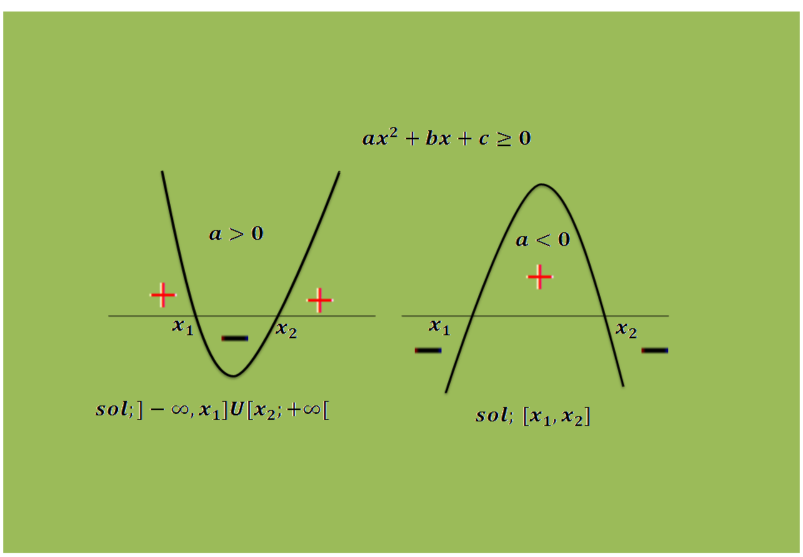
Solução: $x \in (-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$.

Resolução Gráfica

A resolução gráfica de uma inequação quadrática envolve desenhar o gráfico da função quadrática $y = ax^2 + bx + c$ e observar onde o gráfico está acima ou abaixo do eixo x, dependendo da inequação.

Passos:

1. **Traçar a parábola:** O gráfico de $y = ax^2 + bx + c$ é uma parábola. Para traçá-la, encontre as raízes da equação quadrática $ax^2 + bx + c = 0$, o vértice da parábola, e seu comportamento (concavidade para cima ou para baixo).
2. **Observar a região da inequação:**
   - Se a inequação é $ax^2 + bx + c > 0$, observe onde a parábola está **acima** do eixo x.
   - Se a inequação é $ax^2 + bx + c < 0$, observe onde a parábola está **abaixo** do eixo x.
3. **Indicar a solução no gráfico:** A solução gráfica é representada pelos intervalos na reta real correspondentes aos valores de x onde o gráfico satisfaz a inequação.

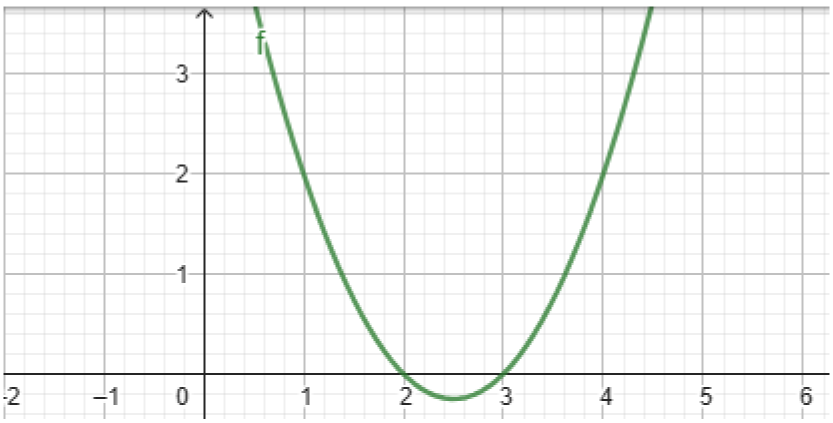


Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Exemplo gráfico:

Para $x^2 - 5x + 6 > 0$:

1. Desenhe o gráfico da parábola $y = x^2 - 5x + 6$, que tem vértice em $x = 2.5$ e raízes em $x = 2$ e $x = 3$.
2. A parábola está **acima** do eixo x para $x < 2$ e $x > 3$.
3. Portanto, a solução gráfica é $x \in (-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$.



1.grafico

IV. Cálculo de Logaritmo

O logaritmo de um número é o expoente ao qual uma base fixa deve ser elevada para produzir esse número. Ele é representado como:

$$y = \log_a(x)$$

onde:

- a é a base do logaritmo (com $a > 0$ e $a \neq 1$),
- x é o número cujo logaritmo queremos calcular (com $x > 0$),
- y é o logaritmo (ou seja, $a^y = x$).

Exemplo:

$$\log_2(8) = 3 \quad \text{porque} \quad 2^3 = 8$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

2. Propriedades dos Logaritmos

Existem várias propriedades importantes dos logaritmos que simplificam o cálculo e a manipulação das expressões logarítmicas:

- **Produto:** $\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$
- **Quociente:** $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a(x) - \log_a(y)$
- **Potência:** $\log_a(x^k) = k \cdot \log_a(x)$
- **Mudança de Base:** $\log_a(x) = \frac{\log_b(x)}{\log_b(a)}$, onde b é uma nova base.
- **Logaritmo de 1:** $\log_a(1) = 0$ (para qualquer $a > 0, a \neq 1$).
- **Logaritmo da base:** $\log_a(a) = 1$.

3 - Gráfico da Função Logarítmica

Reconhecer o gráfico da função logarítmica é de fundamental importância no trato com as grandezas físicas cuja medida é feita com o uso de logaritmos, como por exemplo a intensidade de som, a força de um terremoto, entre outras. Com relação ao gráfico cartesiano da função logarítmica

$f(x) = \log_a x$

podemos dizer que:

1º) a função logarítmica é estritamente crescente se a > 1 e se 0 < a < 1, é estritamente decrescente;

2º) o gráfico da função $f(x) = \log_a x$ não toca o eixo y e não ocupa pontos nos quadrantes II e III;

3º) o gráfico da função logarítmica passa pelo ponto (1,0), isto é, $f(1) = \log_a 1 = 0$;

4º) a função logarítmica é ilimitada, superior e inferiormente;

5º) a função logarítmica é injetiva e sobrejetiva, logo ela é bijetiva;

6º) na função logarítmica $f(x) = \log_a x$ ($a > 0$ e $a \neq 1$), o eixo das ordenadas é uma assíntota vertical do gráfico.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

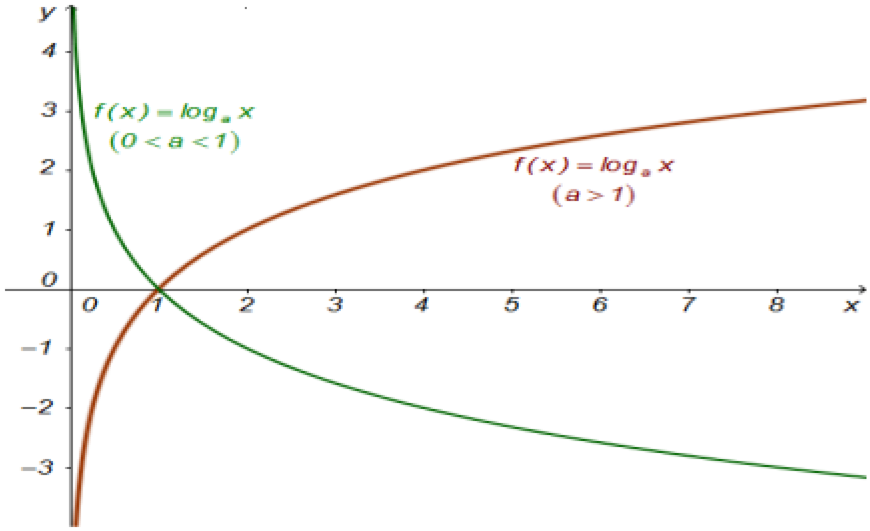


Gráfico das funções f(x) = $\log_a x$ (a >1) e f(x) = $\log_a x$ (0 < a < 1), obtido a partir do

4. Estudo do Domínio da Função Logarítmica

O domínio da função logarítmica $y = \log_a(x)$ é o conjunto de valores de x para os quais a função está definida.

- Para $\log_a(x)$ estar definida, o argumento x deve ser positivo, ou seja, $x > 0$.
- Portanto, o **domínio** da função logarítmica é $(0, +\infty)$.

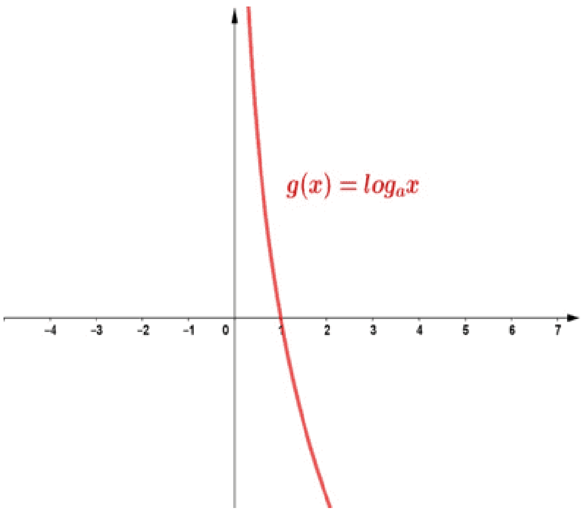
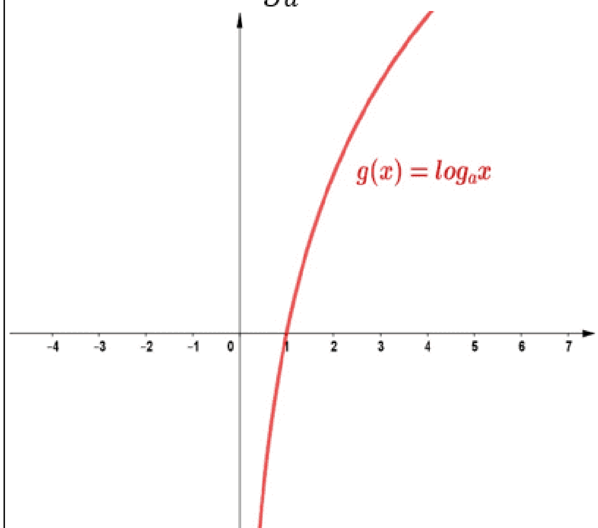
Resumo:

- **Domínio:** $(0, +\infty)$
- **Imagem:** $(-\infty, +\infty)$
- **Assíntota vertical:** $x = 0$

Esses pontos são fundamentais para compreender a função logarítmica e suas aplicações.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

4.1.Resumo

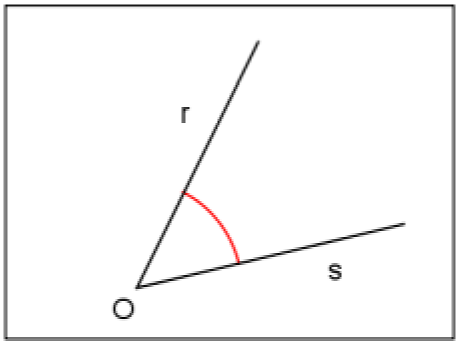
Função logarítmica $\mathbf{0 < a < 1}$	**Função logarítmica** $\mathbf{a > 1}$
$g: \mathbb{R}^+ \longmapsto \mathbb{R}$ $x \longmapsto log_a\, x$  ➢ Domínio = $\mathbb{R}^+$ ➢ Contradomínio = $\mathbb{R}$ ➢ g é injectiva ➢ $g(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1$ ➢ g é contínua e diferenciável em $\mathbb{R}^+$ ➢ A função é estritamente decrescente. ➢ $\lim\limits_{x \to 0^+} log_a\, x = +\infty$ ➢ $\lim\limits_{x \to +\infty} \log_a x = -\infty$ ➢ $x = 0$ é assíntota vertical	$g: \mathbb{R}^+ \longmapsto \mathbb{R}$ $x \longmapsto log_a\, x$  ➢ Domínio = $\mathbb{R}^+$ ➢ Contradomínio = $\mathbb{R}$ ➢ g é injectiva ➢ $g(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1$ ➢ g é contínua e diferenciável em $\mathbb{R}^+$ ➢ A função é estritamente crescente. ➢ $\lim\limits_{x \to 0^+} log_a\, x = -\infty$ ➢ $\lim\limits_{x \to +\infty} \log_a x = +\infty$ ➢ $x = 0$ é assíntota vertical

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

V.Trigonometria

Ângulos

Um ângulo é caracterizado por um par de semirretas de origem no mesmo ponto.

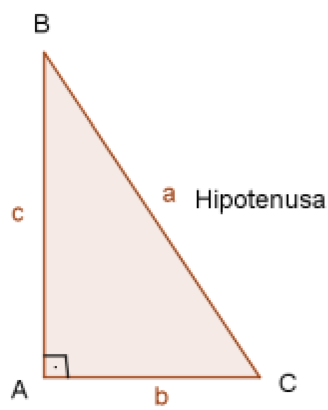


- *O é o vértice do ângulo*
- *r e s as semirretas que formam os lados do ângulo*
- *rôs o ângulo marcado pelo arco*

O grau admite dois submúltiplos, o *minuto* definido por $1' = \frac{1°}{60}$ e o *segundo* definido por $1'' = \frac{1`}{60} = \frac{1°}{3600}$.

Elementos do Triângulo Retângulo

Todo triângulo retângulo apresenta um ângulo reto e dois agudos. O triângulo ABC da figura abaixo é retângulo em A.

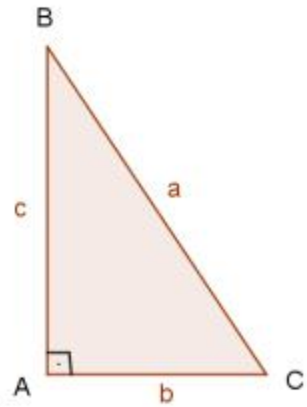


Em todo triângulo retângulo, o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos: $a^2 = b^2 + c^2$.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Razões trigonométricas importantes no triângulo retângulo

Para um ângulo agudo de um triângulo retângulo, definimos as importantes razões *seno, cosseno e tangente.*



$senC = \frac{c}{a}$ *(Lê-se : seno de C é o cateto oposto dividido pela hipotenusa)*

$cosC = \frac{b}{a}$ *(Lê-se: cosseno de C é o cateto adjacente dividido pela hipotenusa)*

$tgC = \frac{c}{b}$ *(Lê-se: tangente de C é o cateto oposto dividido pelo cateto adjacente)*

Observe que $tgC = \frac{sen\ C}{cos\ C}$.

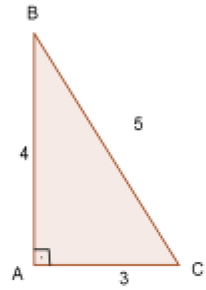
Outras razões importantes são a cossecante, secante e cotangente, onde

$secC = \frac{1}{cosC}$, $cossecC = \frac{1}{senC}$ e $cotgC = \frac{1}{tgC}$.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

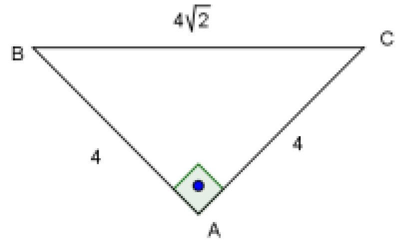
Exemplo1:

1)Dê o valor de senC , cosC e tgC para o triângulo retângulo abaixo.



Solução: Pela definição senC $=\frac{4}{5}$, cosC $=\frac{3}{5}$ e $tgC=\frac{4}{3}$.

2) Calcule $senB$, $cosB$ e determine o valor de cos^2B+sen^2B.



Solução:

$cosB=\frac{4}{4\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$, $senB=\frac{4}{4\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$ e $cos^2B+sen^2B=\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2+\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2=1.$

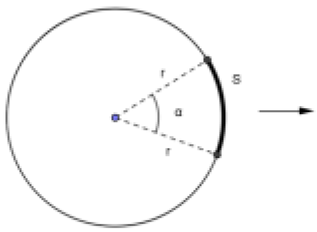
3)Num triângulo retângulo de hipotenusa $2\sqrt{5}$, a soma dos catetos é 6. Calcule o cosseno do menor ângulo do triângulo.

Solução: Vamos denotar um cateto por x e o outro será 6-x, já que, por hipótese, a soma dos catetos é 6. Pelo teorema de Pitágoras, segue que $(2\sqrt{5})^2=x^2+(6-x)^2 \Leftrightarrow 20=x^2+36-12x+x^2 \Leftrightarrow 20=2x^2-12x+36 \Leftrightarrow 2x^2-12x+16=0 \Leftrightarrow x^2-6x+8=0 \Leftrightarrow x=2 ou\ x=4$. Portanto, as dimensões do triângulo são 2,4 e $2\sqrt{5}$. O menor ângulo α do triângulo é formado pela hipotenusa e o cateto de medida 4, logo $cos\alpha=\frac{4}{2\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Arcos e ângulos na circunferência em radianos

Quando cortamos uma circunferência de raio r num ponto e a "desentortamos" , obtemos um segmento de reta cuja medida é dada pela fórmula $l = 2\pi r$ e essa medida é chamada de comprimento da circunferência. Quando tomamos um arco s dessa circunferência, correspondente a um ângulo central α e o "desentortamos", o comprimento desse arco pode ser obtido por uma regra de três simples .



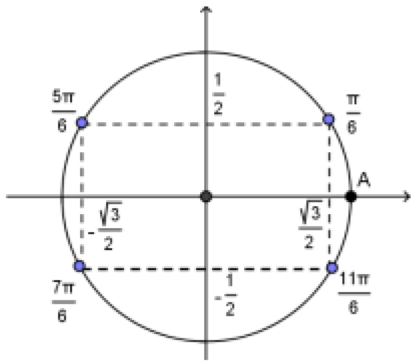
Medida em graus		comprimento do arco
α	$\leftrightarrow$	s
$360°$	$\leftrightarrow$	$2\pi r$

Logo, $s = \frac{2\pi r\alpha}{360}$.

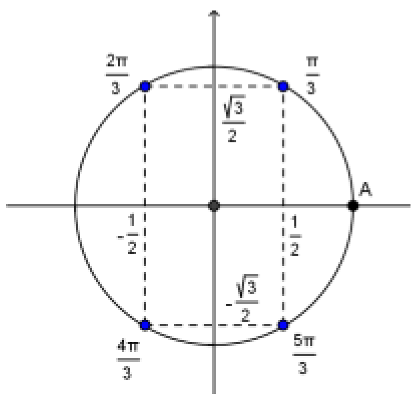
Medida em graus	360º	180º	90º	270º	45º	60º	30º	1º	$\left(\frac{180}{\pi}\right)^{\circ} \cong 57{,}3°$
Medida em radianos	2π	π	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{180} \cong 0{,}01745$	1

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

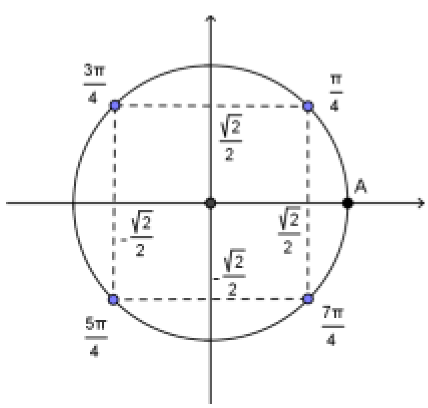
Valores notáveis do seno e do cosseno



$$\cos\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}\ , sen\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2};$$
$$\cos\frac{5\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}\ , sen\frac{5\pi}{6} = \frac{1}{2};$$
$$\cos\frac{7\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}\ , sen\frac{7\pi}{6} = -\frac{1}{2};$$
$$\cos\frac{11\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}\ , sen\frac{11\pi}{6} = -\frac{1}{2};$$



$$\cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}\ , sen\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2};$$
$$\cos\frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2}, sen\frac{2\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2};$$
$$\cos\frac{4\pi}{3} = -\frac{1}{2}, sen\frac{4\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2};$$
$$\cos\frac{5\pi}{3} = \frac{1}{2}, sen\frac{5\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2};$$



$$\cos\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}, sen\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2};$$
$$\cos\frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}, sen\frac{3\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2};$$
$$\cos\frac{5\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}, sen\frac{5\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2};$$
$$\cos\frac{7\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}, sen\frac{7\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Exemplos de trigonometria

Exemplo6:

1) Determine o seno e o cosseno de a)$\frac{19\pi}{3}$ b)1350° c)-510°

Solução:

a) $\frac{19\pi}{3} = 3 \times 2\pi + \frac{\pi}{3}$, logo $\cos\left(\frac{19\pi}{3}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ $sen\left(\frac{19\pi}{3}\right) = \text{sen}\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

b)1350°=3× 360° + 270°, logo cos(1350°)=cos270°=0 e sen270°==-1.

c)-510°= -720°+210°=-2×360°+210°, logo cos(-510°)=cos210°=-$\frac{\sqrt{3}}{2}$ e sen210°=$-\frac{1}{2}$.

2)Determine o sinal de a)$sen232°$ b)$cos271°$ c)$cos143°$

Solução:

a) 232° é um ângulo do 3° quadrante, logo sen232° é negativo.

b)271° é um ângulo do 4° quadrante, logo cos271° é positivo.

c) 143° é um ângulo do 2° quadrante, logo cos143° é negativo.

1. a) $cosx = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow cosx = cos45° \Leftrightarrow x = 45° \vee x = -45°$

$\Leftrightarrow x = 45° \vee x = 315° \quad Sol: x = \{45°\}$

b) $senx = 0{,}5 \Leftrightarrow senx = sen30° \Leftrightarrow x = 30° \vee x = 180° - 30°$

$\Leftrightarrow x = 30° \vee x = 150° \quad Sol: x = \{30°; 150°\}$

c) $tgx = \sqrt{3} \Leftrightarrow tgx = tg60° \Leftrightarrow x = 60° \quad Sol: x = \{60°\}$

2. $sen^2x + cos^2x = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{4}{5}\right)^2 + cos^2x = 1 \Leftrightarrow \frac{16}{25} + cos^2x = 1$

$\Leftrightarrow cos^2x = 1 - \frac{16}{25} \Leftrightarrow cos^2x = \frac{9}{25} \Leftrightarrow cosx = \pm\sqrt{\frac{9}{25}} \Leftrightarrow cosx = \pm\frac{3}{5}$

Como $x \in 2°\, Q$, portanto, $cosx = -\frac{3}{5}$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

3. $tgx \cdot cosx = \frac{senx}{cosx} \cdot cosx = senx$

Resumo das identidades trigonométricas

1. Identidades recíprocas	$senx.cscx = 1$
	$cosx.secx = 1$
	$tanx.cotx = 1$
2. Identidades por cociente	$tanx = \frac{senx}{cosx}$
	$cotx = \frac{cosx}{senx}$
3. Identidades pitagóricas	$sen^2x + cos^2x = 1$
	$csc^2x = cot^2x + 1$
	$sec^2x = tan^2x + 1$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Resumo de ângulos especiais

x	$0°$	$30°$	$45°$	$60°$	$90°$
$sen(x)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$cos(x)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$tan(x)$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-
$ctg(x)$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

VI.Estatística

A **Estatística** é uma área da matemática focada em coletar, organizar, analisar e interpretar dados. Vamos explorar os **gráficos circulares e de barras**, bem como as **medidas de tendência central**, que são ferramentas essenciais para descrever e resumir dados.

1. Gráfico Circular (Gráfico de Pizza)

Um gráfico circular é uma representação visual de dados em forma de círculo, onde cada setor representa uma proporção ou porcentagem de um total.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Características:

- **Uso**: Ideal para mostrar partes de um todo e comparações de categorias.
- **Composição**: Cada categoria ou classe é representada por um setor do círculo, e o tamanho de cada setor é proporcional à frequência ou valor da categoria.

Exemplo:

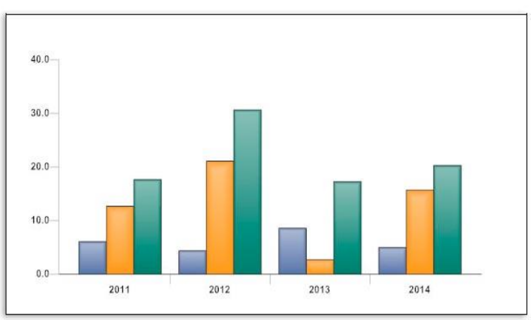
Imagine que uma pesquisa mostra as preferências de frutas em um grupo de pessoas:

- Maçã: 40%
- Banana: 30%
- Laranja: 20%
- Uva: 10%

Essas percentagens seriam representadas como setores do círculo, cada um ocupando uma parte correspondente à sua proporção.

2. Gráfico de Barras

Um gráfico de barras é uma forma de visualizar dados usando barras retangulares, onde o comprimento de cada barra é proporcional ao valor ou frequência da categoria que representa.



Características:

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

- **Uso**: Excelente para comparar categorias diferentes de maneira clara e direta.
- **Composição**: As barras podem ser verticais ou horizontais, e cada uma delas representa uma categoria ou classe, com o comprimento indicando a magnitude ou frequência.

Exemplo:

Se temos os seguintes dados de vendas de produtos em uma semana:

- Produto A: 50 unidades
- Produto B: 30 unidades
- Produto C: 20 unidades

Essas quantidades seriam representadas por barras de diferentes comprimentos, mostrando a comparação entre os produtos.

3. Medidas de Tendência Central

As medidas de tendência central descrevem o ponto ao redor do qual os dados tendem a se agrupar. As três principais medidas são:

a) Média Aritmética (Média)

A média é a soma de todos os valores dividida pelo número de valores.

$$\text{Média} = \frac{\sum x}{n}$$

onde $\sum x$ é a soma dos valores e n é o número de valores.

Exemplo:

Se as idades de cinco pessoas são 20, 22, 24, 26 e 28, a média é:

$$\text{Média} = \frac{20 + 22 + 24 + 26 + 28}{5} = 24$$

b) Mediana

A mediana é o valor que separa a metade superior da metade inferior dos dados. Para encontrar a mediana:

- Ordene os valores em ordem crescente.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

- Se o número de valores for ímpar, a mediana é o valor central.
- Se for par, a mediana é a média dos dois valores centrais.

Exemplo:

Para as idades 20, 22, 24, 26 e 28, a mediana é 24 (o valor central).

Se as idades fossem 20, 22, 24, 26, 28 e 30, a mediana seria:

$$\text{Mediana} = \frac{24+26}{2} = 25$$

c) Moda

A moda é o valor que aparece com mais frequência em um conjunto de dados.

Exemplo:

Para os dados 20, 22, 24, 24, 26, a moda é 24, pois é o valor mais frequente.

Resumo:

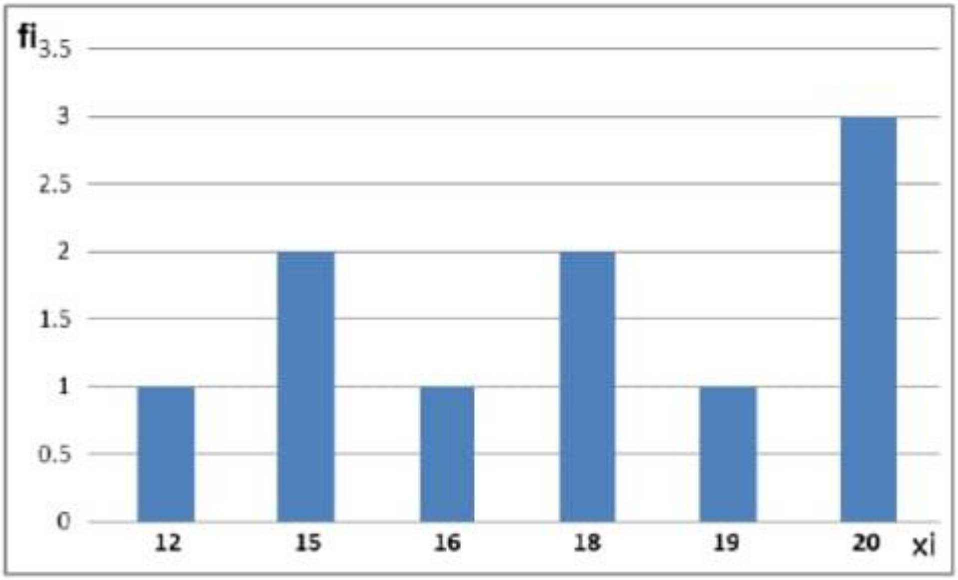
- **Gráfico Circular**: Mostra proporções entre categorias.
- **Gráfico de Barras**: Compara categorias por frequência ou valor.
- **Medidas de Tendência Central**:
    - **Média**: Valor médio dos dados.
    - **Mediana**: Valor central dos dados.
    - **Moda**: Valor mais frequente.

Exemplos de estatística

Primeiro

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

b)



c) $\bar{x} = \dfrac{12 \cdot 1 + 15 \cdot 2 + 16 \cdot 1 + 18 \cdot 2 + 19 \cdot 1 + 20 \cdot 3}{10}$

$$\bar{x} = \frac{12 + 30 + 16 + 36 + 19 + 60}{10} = \frac{173}{10} = 17{,}3$$

d) A moda é 20

2.segundo

a) Dados em Rol: 12 14 **16** 17 18 ; portanto, **a mediana** é 16
b) Amodal

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

VII.Referências Bibliográficas

1. **Lopes, E. R. (2015).** *Introdução à Estatística: Conceitos e Aplicações.* 4ª ed. São Paulo: Editora Saraiva.

2. **Steinbruch, A., & Lopes, J. V. (2018).** *Estatística Aplicada à Gestão.* São Paulo: Atlas.

3. **Vieira, S. (2019).** *Estatística para Todos: Como entender e aplicar.* 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC.

4. **Gonçalves, M. E. (2020).** *Fundamentos de Matemática: Gráficos e Tabelas.* Porto: Porto Editora.

5. **Freitas, A. L., & Garcia, S. (2017).** *Análise de Dados: Tabelas, gráficos e estatísticas descritivas.* São Paulo: Pearson Education.

6. **Medeiros, R. F. (2021).** *Matemática Essencial para Estudantes do Ensino Médio.* 3ª ed. Lisboa: Leya.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395