

Plano de Estudos cesec

Matemática

Ensino Médio

Módulo V



**ESCOLA DE FORMAÇÃO
E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL
DE EDUCADORES DE MINAS GERAIS**

Governador do Estado de Minas Gerais

Romeu Zema Neto

Vice-governador do Estado de Minas Gerais

Mateus Simões de Almeida

Secretário de Estado de Educação

Igor de Alvarenga Oliveira Icassatti Rojas

Secretária Adjunta

Fernanda de Siqueira Neves

Subsecretária de Desenvolvimento da Educação Básica

Kellen Silva Senra

Superintendência de Políticas Pedagógicas

Rosely Lúcia de Lima

Diretoria de Modalidades de ensino e Temáticas Especiais

Fabiana Benchetrit dos Santos

Coordenação da Educação de Jovens e Adultos

Denise Jacqueline Silva Oliveira

Superintendente da Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores

Graziela Santos Trindade

Diretora da Coordenadoria de Ensino da EFE

Janeth Cilene Betônico da Silva

Elaboração e construção

Professores Formadores da Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores

Revisão

Equipe Pedagógica e Professores Formadores da Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores

Supervisão

Juliano Alves Andrade
Silene Gelmini Araújo Veloso

Prezado Estudante,

Você está recebendo o Plano de Estudos de **COMPONENTE CURRICULAR MATEMÁTICA - ENSINO MÉDIO – MÓDULO V**. Nele você encontrará conteúdos e propostas didáticas que o ajudarão a desenvolver habilidades fundamentais para o prosseguimento ou conclusão de seus estudos.

O material foi elaborado considerando o seu perfil, trajetória de vida, interesses, objetivos e necessidades. Neste Plano de Estudos você encontrará uma diversidade de textos, imagens, vídeos, músicas, questões, exercícios e outras propostas pedagógicas que foram elaboradas pensando em favorecer o seu processo de aprendizagem.

Você deverá desenvolver as atividades didáticas aqui propostas a partir dos suportes disponibilizados neste material e no Google Classroom. Porém, para o esclarecimento de qualquer dúvida ou para uma assessoria mais personalizada para a compreensão de conceitos ou realização das questões você pode contar com a orientação de estudos feita pelo professor orientador da aprendizagem do CESEC em que você está matriculado.

Desejamos que seus objetivos possam ser alcançados e que você continue em seu percurso escolar com sucesso.

Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais

SUMÁRIO

TEMA DE ESTUDO: Números e Álgebra.....	05
TEMA DE ESTUDO: Probabilidade e Estatística.....	19
TEMA DE ESTUDO: Números e Álgebra.....	31
REFERÊNCIAS	43

MODULO NÚMERO V DE ESTUDO CESEC

Referência: Ensino Médio

Ano Letivo: 2025

Área de Conhecimento: Matemática e suas Tecnologias

Componente Curricular: Matemática

PLANO DE ESTUDOS

Habilidades:

(EM13MAT510) Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando ou não tecnologias da informação, e, quando apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada.

Unidade Temática:

- Números e Álgebra.

Objetos de Conhecimento:

- Ponto, a reta, plano.
- Área da região determinada por um triângulo.
- Equação da reta: coeficiente angular, coeficientes angular e linear de uma reta.
- Gráfico de uma reta.

Olá, estudante!

Neste caderno vamos falar sobre:

- **Ponto, a reta, plano:** Elementos fundamentais da geometria, onde o ponto é uma localização sem dimensão, a reta é uma linha infinita com uma única direção, e o plano é uma superfície bidimensional que se estende infinitamente.
- **Área da região determinada por um triângulo:** Cálculo da superfície ocupada por um triângulo, utilizando fórmulas específicas, como base vezes altura dividida por dois.
- **Equação da reta: coeficiente angular, coeficientes angular e linear de uma reta:** Fórmula que representa uma reta no plano cartesiano, onde o coeficiente angular define sua discriminação e o coeficiente linear indica onde a reta cruza o eixo vertical.

- **Gráfico de uma reta:** Representação visual de uma reta no plano cartesiano, mostrando a relação linear entre duas variáveis.
- **Noções de estatística descritiva:** Conjunto de técnicas utilizadas para descrever e resumir dados por meio de gráficos, tabelas e medidas estatísticas, como média, moda e desvio padrão.
- **Gráficos estatísticos (histogramas e polígonos de frequência):** Representações visuais que mostram a distribuição de dados em classes, sendo o histograma utilizado para frequências absolutas e o polígono de frequência para representar graficamente essas distribuições.
- **Distribuição normal:** Distribuição de probabilidade onde a maior parte dos dados se concentra em torno da média, utilizada para descrever características naturais e sociais.
- **Medidas de tendência central: média, moda e mediana:** Estatísticas que representam o centro de um conjunto de dados. A média é a soma dos valores divididos pela quantidade, a mediana é o valor central, e a moda é o valor que mais se repete.
- **Amostragem:** Método de selecionar uma parte de uma população para estimar características da população inteira, garantindo representatividade e resultados nos resultados.
- **Gráficos e diagramas estatísticos: histogramas, polígonos de frequências, diagrama de caixa, ramos e folhas etc:** Diferentes representações gráficas usadas para analisar e visualizar distribuições de dados, destacando tendências, dispersão e características importantes.
- **Conceitos de matemática financeira (juros simples, compostos, taxas de juros etc.):** Princípios que envolvem cálculos financeiros, como juros simples, em que o valor cresce de maneira linear, e juros compostos, onde os juros são calculados sobre o valor acumulado.
- **Porcentagens- cálculo de índices, taxas e coeficientes:** Utilização da porcentagem para calcular variações percentuais, índices de crescimento ou redução e coeficientes em diferentes contextos.
- **Acréscimos e descontos sucessivos:** Cálculos que envolvem sucessivos aumentos ou reduções percentuais aplicados ao valor original, utilizados em contextos como compras e vendas.
- **Orçamento familiar:** Planejamento financeiro que envolve a organização das receitas e despesas de uma família, buscando equilibrar gastos e economia.

- **Indicadores socioeconômicos:** Medidas utilizadas para avaliar as condições econômicas e sociais de uma população, como PIB, índice de Gini, taxa de desemprego e IDH.

É sempre importante lembrar que, para consolidar o aprendizado em matemática, é essencial revisar pontos críticos, garantindo uma melhor compreensão dos objetos de conhecimento. Este é o último caderno do ensino médio e, muito provavelmente, você já teve contato com os temas que serão abordados.

Vamos praticar!

Vamos começar os estudos lembrando ponto, reta e plano que são as noções primitivas da Geometria. Esses conceitos, embora não possuam definições formais, são essenciais para fundamentar todas as outras definições geométricas. Mesmo sem definições rigorosas, podemos discutir suas características, propriedades e utilidades dentro da Geometria.

Ponto

O ponto é um objeto adimensional, ou seja, não possui forma nem dimensão. Sua principal utilidade está na representação precisa de localizações geográficas. Se, por exemplo, utilizássemos um quadrado em vez de um ponto, não poderíamos determinar exatamente qual parte do quadrado representa a localização exata. O ponto é geralmente representado por um pequeno ponto marcado em um diagrama e rotulado com uma letra maiúscula, como A, B ou P. Por exemplo: **A**

Reta

A reta é um conjunto infinito de pontos alinhados em uma única direção. As retas não fazem curvas e se estendem infinitamente em ambas as direções. Apesar de ser composta por pontos que não têm dimensão ou forma, é possível medir a distância entre dois pontos em uma reta, mas não a sua largura, pois a reta é unidimensional (que tem apenas uma dimensão ou que é considerado sob uma única dimensão). A reta é representada por uma linha reta que se estende infinitamente em ambas as direções, muitas vezes desenhada com uma seta em cada extremidade para indicar que ela continua sem fim. As retas são rotuladas com letras minúsculas ou por dois pontos distintos que pertencem a ela, como r ou AB . Por exemplo: **r** ____

Plano

O plano é um conjunto de retas alinhadas, formando uma superfície plana e infinita em todas as direções. Como as retas são compostas por pontos, o plano também é essencialmente um conjunto de pontos. O plano não possui curvatura, mantendo-se plano em todas as suas extensões infinitas, representada pela letra grega.

Imagem: Representação do plano.

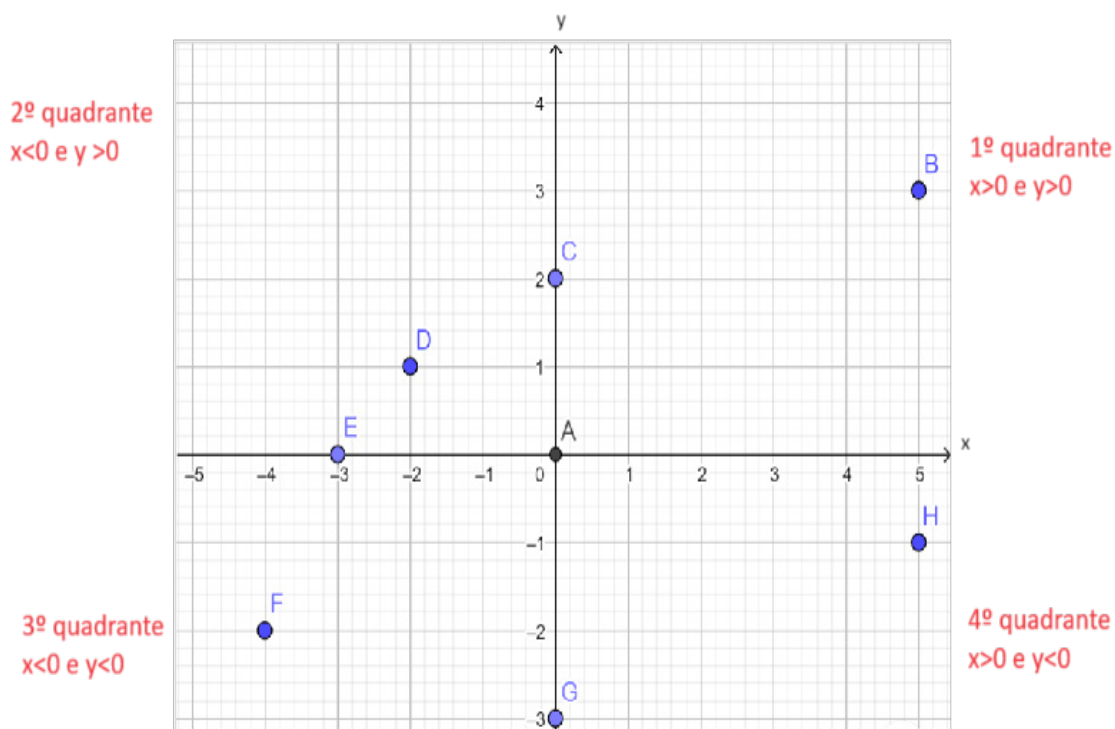


Fonte: Brasil Escola, 2024

Essas noções primitivas são a base para a construção de todas as outras definições e propriedades na Geometria.

E relembrando o Plano cartesiano, temos:

Imagem: Representação no plano cartesiano



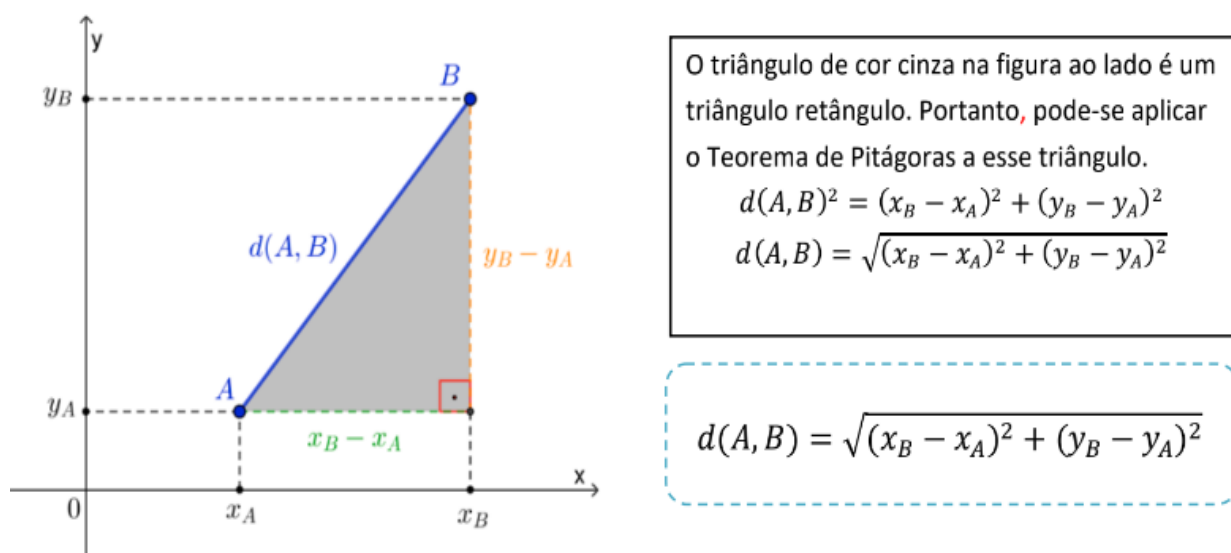
Fonte: Ribeiro, 2024

A interseção dos eixos é chamada a **origem** do sistema – o ponto A (0,0). Os eixos dividem o plano em quatro quadrantes, numerados no sentido anti-horário. A figura anterior destaca os pontos B (5,3) (no 1º quadrante), D(-2, 1) (no 2º quadrante), F (-4,-2) (no 3º quadrante) e H (5,-1) (no 4º quadrante). Os pontos A (0,0), C (0,2), E (-3,0), G (-3,0) não pertencem a nenhum quadrante, pois estão sobre algum eixo (pelo menos uma das coordenadas é zero).

Além da localização, há outras vantagens. Cada objeto passa a ter duas referências, uma “geométrica” e outra “algébrica”. Isso facilita para a criação de fórmulas, a plotagem de gráficos nos dispositivos etc. O primeiro exemplo que veremos é o cálculo da distância entre dois pontos sabendo-se apenas as suas coordenadas.

Para calcular a distância entre dois pontos temos:

Dados dois pontos A e B no plano cartesiano, como apresentado no gráfico abaixo, com coordenadas A (x_A, y_A) e B (x_B, y_B), desejamos calcular a distância entre esses dois pontos a partir dos valores de suas coordenadas cartesianas.



Fonte: Minas Gerais, 2024

Para facilitar o entendimento vamos a alguns exemplos:.

Exemplo 1:

Imagine que você e seus amigos estão planejando uma viagem de bicicleta e querem saber a distância direta entre duas cidades no mapa. As coordenadas das cidades são fornecidas pelo GPS. Digamos que a Cidade A está localizada em (2,3) e a Cidade B está em (7,1).

Usando a fórmula da distância, podemos calcular a distância direta entre essas duas cidades.

$$d(A,B) = \sqrt{(7-2)^2 + (1-3)^2}$$

$$d(A,B) = \sqrt{(5)^2 + (-2)^2}$$

$$d(A,B) = \sqrt{29}$$

$$d(A,B) \approx 5,39$$

Portanto, a distância direta entre as duas cidades é aproximadamente 5,39 unidades (isso pode ser quilômetros ou outra unidade de medida usada pelo mapa).

Exemplo 2:

Suponha que sua escola está organizando uma feira e você está ajudando a planejar onde as barracas vão ficar no pátio. Você quer saber a distância entre a barraca de doces, que está em (4,5), e a barraca de jogos, que está em (1,1), para garantir que há espaço suficiente entre elas.

Usamos novamente a fórmula da distância:

$$d(A,B) = \sqrt{(1-4)^2 + (1-5)^2}$$

$$d(A,B) = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2}$$

$$d(A,B) = \sqrt{25}$$

$$d(A,B) = 5$$

A distância entre a barraca de doces e a barraca de jogos é 5 unidades.

Exemplo 3:

Determine a distância entre os pontos A(4,2) e B (1,-2)

$$d(A,B) = \sqrt{(1-4)^2 + (-2-2)^2}$$

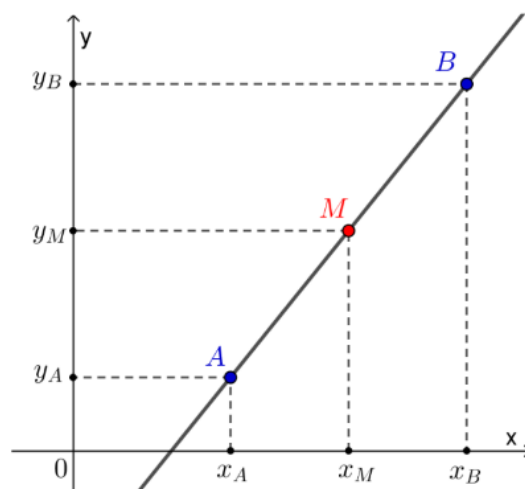
$$d(A,B) = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2}$$

$$d(A,B) = \sqrt{25}$$

$$d(A,B) = 5$$

PONTO MÉDIO DE UM SEGMENTO DE RETA

As coordenadas x_M e y_M do ponto médio do segmento AB são, respectivamente, as médias aritméticas das coordenadas dos pontos A e B. Imagem: Representação do ponto médio no plano cartesiano



Fonte: Ribeiro, 2024

Temos: $M = \left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right)$

Exemplo: Seja M (3, -4) o ponto médio do segmento AB. Conhecendo as coordenadas do ponto A (-1, 2), determine as coordenadas do ponto B.

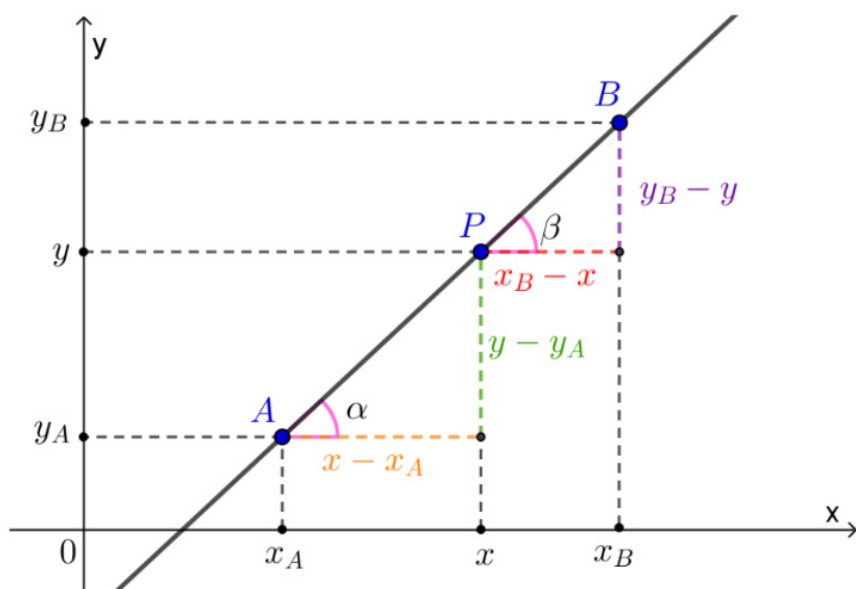
$$x_M \frac{x_A + x_B}{2} \Rightarrow 3 = \frac{-1 + x_B}{2} = -1 + x_B = 6 \Rightarrow x_B = 7$$

$$y_M \frac{y_A + y_B}{2} \Rightarrow -4 = \frac{2 + y_B}{2} = 2 + y_B = -8 \Rightarrow y_B = -10$$

Portanto o ponto médio do segmento acima é M = (7, -10)

Como equacionar uma reta quando são conhecidos dois pontos distintos por onde ela passa?

Observe o gráfico abaixo:



Fonte: Minas Gerais, 2021

A condição de alinhamento dos pontos A, P e B : $\alpha = \beta$

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \beta$$

$$\frac{y_B - y}{x_B - x} = \frac{y - y_A}{x - x_A}$$

$$(y_B - y)(x - x_A) = (y - y_A)(x_B - x)$$

$$y_B \cdot x - y_B \cdot x_A - y \cdot x + y \cdot x_A = y \cdot x_B - y \cdot x - y_A \cdot x_B + y_A \cdot x$$

$$y_B \cdot x - y_B \cdot x_A - y \cdot x + y \cdot x_A - y \cdot x_B + y \cdot x + y_A \cdot x_B - y_A \cdot x = 0$$

$$y_B \cdot x - y_B \cdot x_A + y \cdot x_A - y \cdot x_B + y_A \cdot x_B - y_A \cdot x = 0$$

Esta última igualdade é equivalente ao resultado do desenvolvimento do determinante a seguir:

$$\det \begin{bmatrix} x & y & 1 \\ x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \end{bmatrix} = 0$$

e Sejam $A(x_A, y_A)$ $B(x_B, y_B)$ dois pontos distintos no plano cartesiano. Seja r a reta definida pelos pontos A e B . Se $P(x, y)$ é um ponto que percorre r , então x e y são variáveis. Como A , B e P pertencem à mesma reta, ou seja, são colineares, temos:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Resolvendo o determinante:

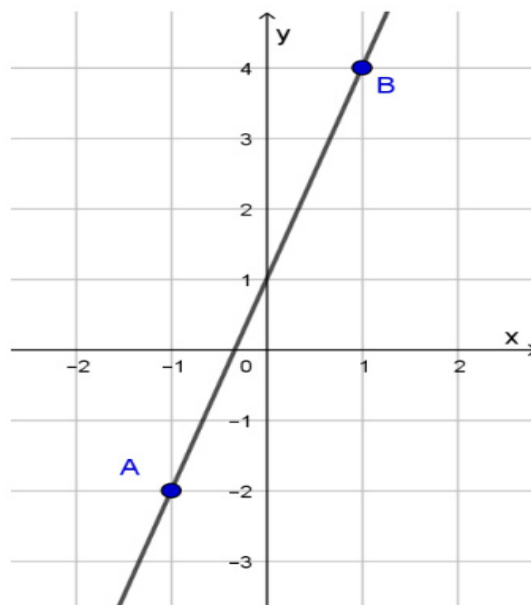
$$\underbrace{(y_A - y_B)}_A \cdot x + \underbrace{(x_B - x_A)}_B \cdot y + \underbrace{(x_A \cdot y_B - x_B \cdot y_A)}_C = 0$$

A equação geral da reta $Ax + By + C = 0$

Vamos para um exemplo prático.

Observe o gráfico abaixo e determine a equação da reta que passa por A e B.

Imagem: Representação da equação da reta no plano cartesiano



Fonte: Ribeiro, 2024

Observando o gráfico temos as seguintes coordenadas A (-1, -2) e B (1, 4).
Utilizando determinante, temos:

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

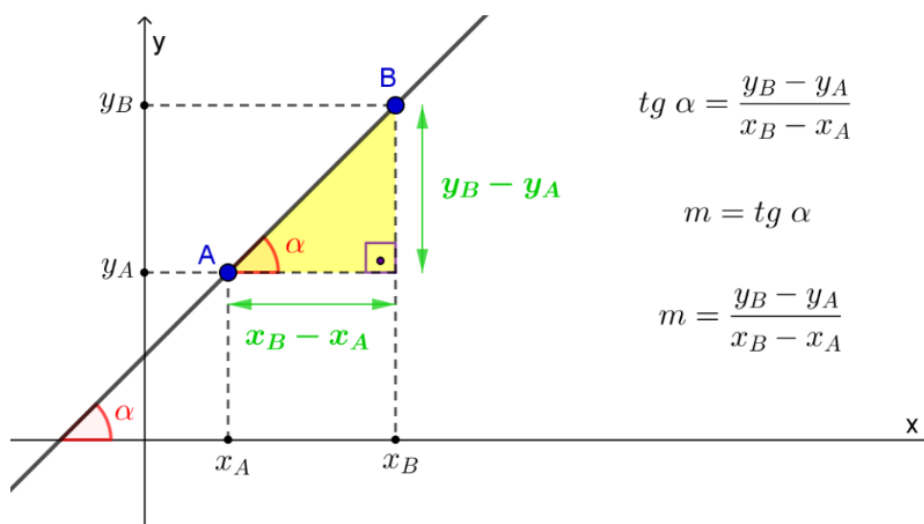
Desenvolvendo o determinante:

$$\begin{aligned} x(-2) \cdot 1 + y \cdot 1 \cdot 1 + 1 \cdot (-1) \cdot 4 - 1 \cdot (-2) \cdot 1 \\ - x \cdot 1 \cdot 4 - y \cdot (-1) \cdot 1 = 0 \\ -2x + y - 4 + 2 - 4x + y = 0 \\ -6x + 2y - 2 = 0 \\ -3x + y - 1 = 0 \end{aligned}$$

A equação da reta que passa pelos pontos A e B acima representados são: $-3x + y - 1 = 0$

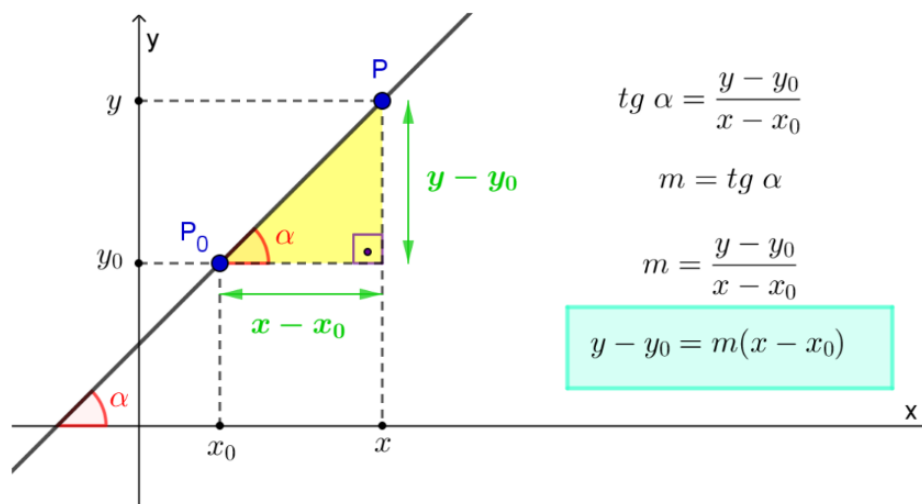
Como equacionar uma reta quando é conhecida sua inclinação e um ponto por onde ela passa?

Antes de determinar a equação da reta, vamos entender como determinamos a sua inclinação.



Fonte: Minas Gerais 2022

Considere um ponto P (x, y) genérico da reta que se quer equacionar, da qual se conheça um ponto de passagem P₀ (x₀, y₀) e o coeficiente angular dessa reta.



Fonte: Minas Gerais, 2022

Assim, conhecendo as coordenadas de um ponto de passagem $P_0(x_0, y_0)$ e o coeficiente angular m dessa reta, basta substituir esses valores na fórmula:

$$y - y_0 = m \cdot (x - x_0)$$

Vamos determinar a equação da reta que passa pelos pontos $A(-1, -2)$ e $B(1, 4)$, utilizados no exemplo anterior, agora fazendo uso do coeficiente angular.

$$m = \frac{4 - (-2)}{1 - (-1)} = \frac{6}{2} = 3$$

Para determinar a equação da reta, basta substituir na fórmula apresentada o valor de seu coeficiente angular (inclinação da reta) $m = 3$ e as coordenadas de um dos pontos pertencentes a reta, um exemplo $B(1, 4)$:

$$y - y_0 = m \cdot (x - x_0)$$

$$y - 4 = 3 \cdot (x - 1)$$

$$y - 4 = 3x - 3$$

$$-3x + y - 1 = 0$$

Note que, naturalmente, essa equação é a mesma que foi obtida no exemplo anterior, por outro método.

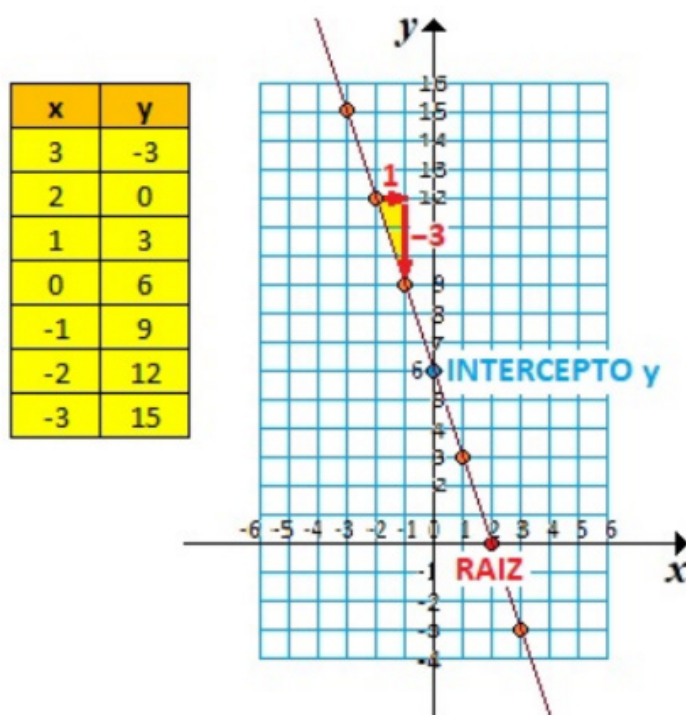
Depois de ter explorado a equação geral da reta, que é representada por $Ax + By + C = 0$, e compreendido o conceito de inclinação, podemos agora introduzir uma forma mais simples e prática de escrever a equação de uma reta: a equação reduzida.

A equação reduzida da reta é uma maneira simplificada de expressar a relação entre as coordenadas x e y em um plano cartesiano. Essa forma é

particularmente útil para entender facilmente a inclinação da reta e o ponto onde ela intercepta o eixo y. A equação reduzida é dada por $y=mx+b$, onde m representa a inclinação da reta e b intercepta y, ou seja, o ponto onde a reta cruza o eixo y e a raiz da equação é o ponto que a reta intercepta x, ou seja quando $y=0$.

Portanto, escrevendo a equação apresentada no exemplo anterior $-3x + y - 1 = 0$ na forma reduzida, temos: $y = 3x - 1$ em que 3 é o coeficiente angular e -1 é a raiz da equação.

Vamos ver um exemplo? Considere a reta de equação $y = -3x + 6$. Vamos fazer uma tabela com pares (x, y) pertencentes à reta. Depois, no plano cartesiano, vamos marcar esses pontos e ligá-los:



Fonte: Minas Gerais, 2021

Observe a coerência entre a álgebra e a geometria: a inclinação dessa reta é $a = -3 < 0$, logo a reta tem que ser decrescente. O triângulo retângulo destacado na figura mostra que, cada vez que um ponto sobre a reta tem seu x variando de uma unidade, o y vai variar -3 (o valor da inclinação).

Vamos praticar:

ATIVIDADES

1. Determine a distância entre os pontos A e B em cada caso.

A) A $(-2, 4)$ e B $(7, 4)$.

B) A $(8, 2)$ e B $(5, -4)$.

2. Dados os pontos A e B, determine as coordenadas do ponto médio M, em cada caso.

A) A $(0, 4)$ e B $(-5, 8)$.

B) A $(-9, 2)$ e B $(2, -4)$.

3. Seja r a reta que passa pelos pontos C $(-1, 4)$ e D $(3, 12)$.

A) Determine a equação reduzida dessa reta.

B) Determine uma equação geral dessa reta.

4. Seja a reta que passa pelo ponto H $(2, 10)$ com inclinação 5.

A) Determine a equação dessa reta na forma ponto-inclinação.

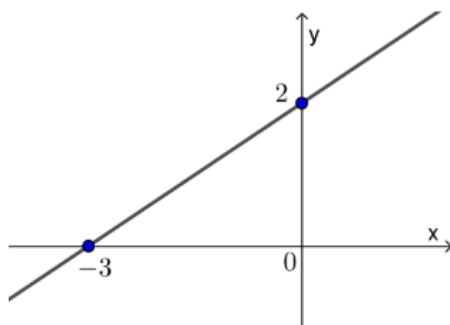
B) Determine a equação reduzida dessa reta.

5. Seja r a reta que passa pelos pontos A $(-1, -9)$ e B $(2, 9)$.

A) Encontre sua equação reduzida: $y = a + b$.

B) Encontre as coordenadas do ponto no qual essa reta intercepta o eixo das abscissas.

6. (Banco-Simave) No plano cartesiano a seguir está representada uma reta.



Qual equação representa essa reta?

A) $y - 3x - 2 = 0$

B) $2y - 3x = 0$

C) $2y - 3x - 6 = 0$

D) $3y - 2x - 6 = 0$

[illegible]

PLANO DE ESTUDOS

Habilidades:

(EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.

(EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.

Unidade Temática:

- Probabilidade e Estatística.

Objetos de Conhecimento:

- Noções de estatística descritiva.
- Gráficos estatísticos (histogramas e polígonos de frequência).
- Distribuição normal.
- Medidas de tendência central: média, moda e mediana.
- Amostragem.
- Gráficos e diagramas estatísticos: histogramas, polígonos de frequências, diagrama de caixa, ramos e folhas etc.

O que é Estatística?

A palavra estatística deriva do latim status (estado) + pseudo prefixo latino – isticum (contar). Este termo provém do primeiro uso da estatística que tinha como função o registro de dados (no número de habitantes da população, no número de casamentos...) e a elaboração de tabelas e gráficos para descrever resumidamente um determinado país em números. A estatística evoluiu, tornando-se uma ampla e complexa ciência, tirando conclusões sobre o conjunto todo a partir de amostras representativas.



Imagem: Estatística
Fonte: Ribeiro, 2024

A Estatística nasceu como um ramo da Matemática, assim como a Ciência da Computação nasceu das Engenharias; hoje ambas são Ciências Exatas independentes.

O conceito mais básico de Estatística é o conceito de **MÉDIA**. A média mais comum é a **MÉDIA ARITMÉTICA** ou média aritmética simples.

Vamos ver um exemplo? Suponhamos que as alturas dos estudantes (em metro)

em certa turma de 40 estudantes de uma Escola Estadual sejam as seguintes:

Tabela 1 – alturas hipotéticas dos alunos de uma turma com 40 estudantes.

1,48	1,55	1,57	1,58	1,59	1,60	1,60	1,60	1,61	1,62
1,62	1,63	1,63	1,63	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
1,64	1,64	1,65	1,65	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,67
1,67	1,68	1,70	1,70	1,71	1,71	1,72	1,73	1,73	1,88

A altura média é:

$$\frac{1,48+1,55+1,57+\dots+1,73+1,88}{40} = \frac{65,93}{40} = 1,64825m$$

Muitas pessoas têm a noção de que calcular a média aritmética consiste em somar todos os valores e dividir pela quantidade de valores, mas nem todas têm um “sentimento” do seu significado. No exemplo, significa que: se todos os estudantes dessa turma tivessem a mesma altura, então essa altura seria de 1,64825 m.

Outra média comum e importante é a **MÉDIA PONDERADA**. Para cada valor é atribuído um **PESO**. O peso funciona como uma medida do “grau de importância” do valor correspondente. A média ponderada é calculada assim: o numerador é a soma dos produtos das notas pelos seus respectivos pesos, e o denominador é a soma dos pesos. Se nessas questões um estudante tirou notas 3, 4, 5 e 6 (respectivamente)

então sua nota final será:

$$\frac{(3)(2) + (4)(2) + (5)(4) + (6)(2)}{2 + 2 + 4 + 2} = \frac{46}{10} = 4,6$$

Observe que o peso maior “puxa” a nota final na direção da nota correspondente a ele.

Outro conceito importante é o conceito de **MEDIANA**. Para a sua determinação, o conjunto de dados deve estar ordenado (em ordem crescente ou decrescente). A mediana é o “valor do meio”. Se a quantidade de dados é ímpar então sempre haverá um valor do meio. Se a quantidade de dados é par, a mediana é calculada como a média do par de valores do meio.

Observe os exemplos:

10	10	20	30	40	60	80	➡ MEDIANA = 30
----	----	----	----	----	----	----	----------------

10	10	20	30	40	60	80	100	➡ MEDIANA = $\frac{30+40}{2} = 35$
----	----	----	----	----	----	----	-----	------------------------------------

Suponhamos que se queira sintetizar em um único número os salários das pessoas que trabalham em um restaurante (cozinheiros, copeiros, garçons, recepcionistas etc.). A tabela a seguir ilustra os salários, a média e a mediana:

R\$ 1.200,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.300,00	MÉDIA = R\$1.350,00 MEDIANA = R\$1.300,00
R\$ 1.300,00	R\$ 1.400,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.600,00	

Porém, se incluirmos o gerente do estabelecimento:

R\$ 1.200,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.300,00	MÉDIA = R\$1.644,44 MEDIANA = R\$1.300,00
R\$ 1.300,00	R\$ 1.400,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.600,00	
R\$ 4.000,00				

No segundo caso, verificamos que só existe um salário acima da média (o do gerente). Portanto, ela não será o melhor sintetizador dos salários do restaurante, mas sim a mediana. A média é mais sensível à presença de alguns valores extremos; a mediana é mais robusta. Valores extremos são chamados de outliers.

Finalmente, temos o conceito de **MODA**, que é simplesmente o valor que mais aparece em um conjunto de dados. Pode não haver repetições ou pode haver várias repetições.

A figura a seguir ilustra as possibilidades:

Imagem 1: Moda



Fonte: Minas Gerais, 2022

Todas essas medidas da Estatística são chamadas de **MEDIDAS DE CENTRO** ou medidas de tendência central. Cada uma delas é uma tentativa diferente de sintetizar os dados em um valor único. Observe que a média aritmética, a média ponderada e a mediana podem ou não fazer parte do conjunto de dados. Já a moda (ou as modas), se existir, necessariamente faz parte do conjunto de dados.

Um breve resumo:

REFLEXÃO SOBRE CADA UMA DAS MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL		
Média Aritmética	Moda	Mediana
- É facilmente calculável. - É rigorosamente definida e exata. - Resume em um único número todos os dados da série. - É a medida de posição mais utilizada. - Depende de cada valor da série. - É influenciada por valores extremos.	- É de fácil compreensão. - Pode não existir em uma série ou ocorrer mais de uma vez em outras. - Seu cálculo pode depender de alguns valores da série. - Não é influenciada por todos os valores de uma série.	- Indica o valor que está equidistante dos extremos. - Exatamente metade dos valores vem depois. - Pode não coincidir com nenhum dos dados. - Não é afetada por valores extremos.

- Não é utilizada para dados qualitativos.		
--	--	--

A Importância dos gráficos para o estudo da estatística

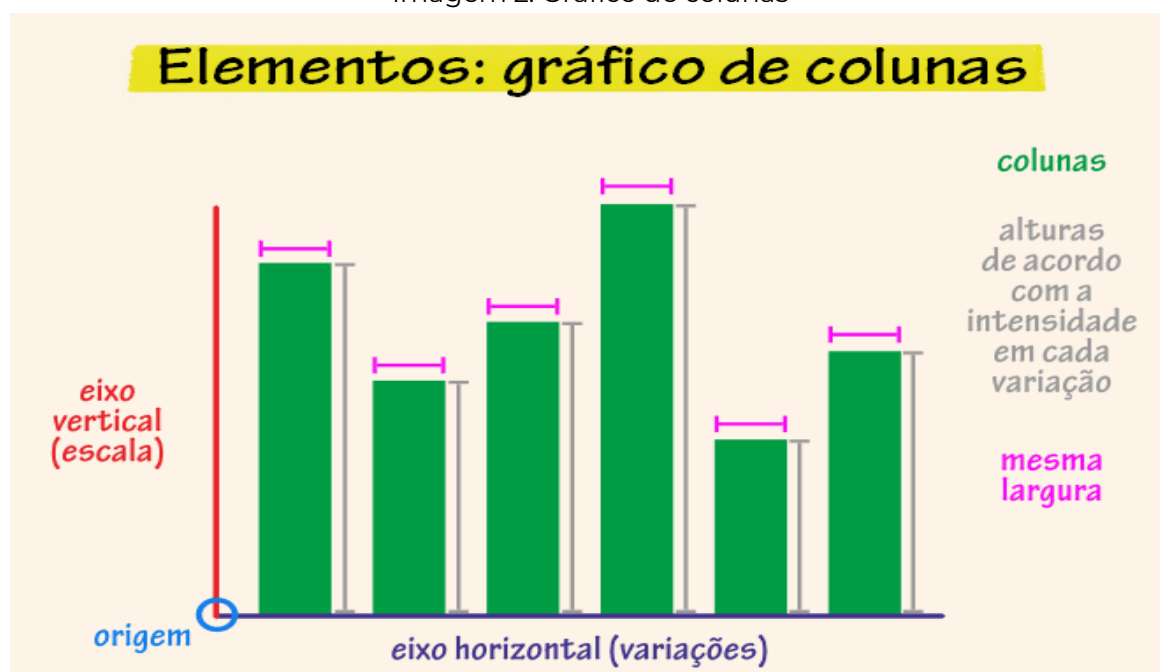
Os gráficos representam os resultados de pesquisas feitas para entender melhor as estatísticas. Com um gráfico é mais fácil fazer a leitura, a interpretação e a comparação de dados. Em jornais, é bastante comum o uso de gráficos para comunicar a população sobre diferentes informações.

Dominar a interpretação de gráficos e tabelas é importante em um mundo repleto de informações visuais. À medida que a quantidade de dados disponíveis continua a crescer, a habilidade de extrair informações significativas dessas representações visuais torna-se cada vez mais valiosa.

Segue alguns exemplos de gráficos:

Os gráficos de colunas são ferramentas utilizadas para comparar diferentes categorias ou grupos. Eles são especialmente úteis ao analisar vendas de produtos ao longo do tempo, resultados de pesquisas sobre preferências de consumo, ou mesmo na representação de dados relacionados a alimentos, entre outros exemplos. Nesse tipo de gráfico, as colunas representam os valores numéricos, e a altura das colunas é proporcional aos dados que estão sendo representados. Isso permite uma visualização clara das diferenças entre as categorias ou grupos em análise.

Imagem 2: Gráfico de colunas



Fonte : IBGE- EDUCA (2024)

Os gráficos de setores comumente chamados de gráficos de pizza, são empregados para ilustrar a proporção de diferentes categorias em relação a um todo. Essa representação visual é especialmente útil ao apresentar a distribuição percentual de elementos diversos, tais como a variedade de alimentos em uma dieta, as preferências de sabores de sorvete, a alocação de gastos mensais ou a composição demográfica de uma população por faixa etária, por exemplo. A estrutura dos gráficos de setores permite expressar as proporções relativas dos dados, de modo que os tamanhos dos setores correspondam à porcentagem que representam.

Imagem 3: Gráfico de setor



Fonte : IBGE- EDUCA (2024)

Os gráficos de barras são amplamente utilizados para representar e comparar a quantidade ou frequência de diferentes categorias. Esta representação visual é especialmente útil ao ilustrar a comparação entre vários grupos ou a variação de um determinado conjunto de dados ao longo do tempo. Exemplos de uso de gráficos de barras incluem a análise do número de vendas de diferentes produtos, a comparação das notas de alunos em diferentes disciplinas, a distribuição de votos em uma eleição, ou a visualização da população de diferentes cidades.

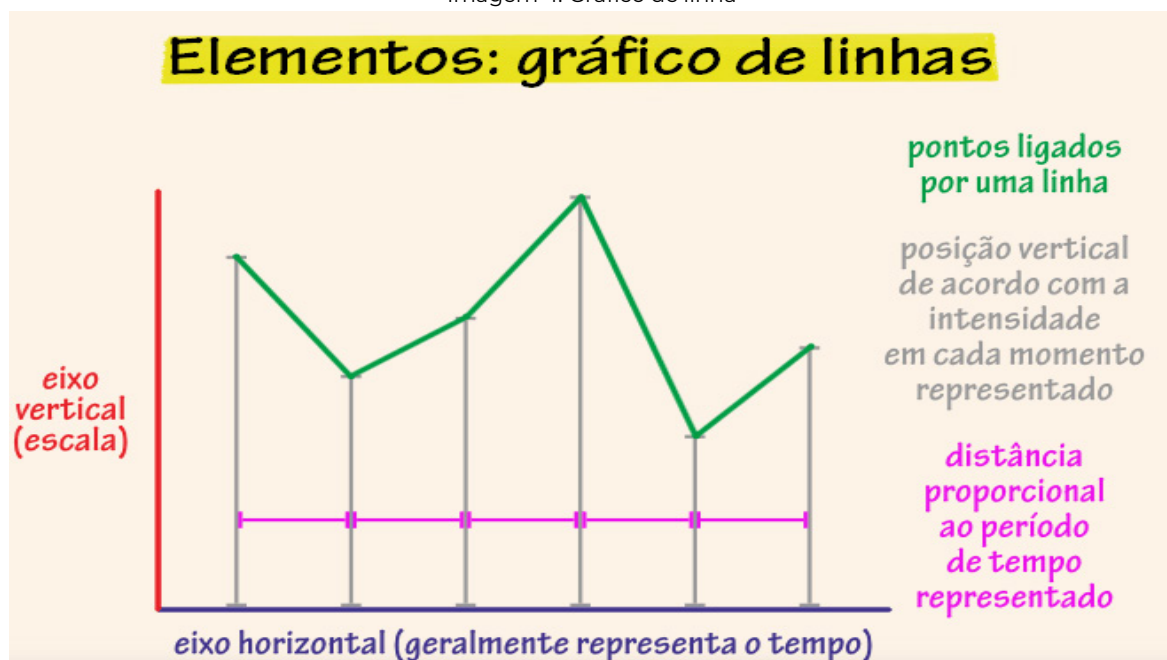
Imagem 4: Gráfico de barras



Fonte : IBGE- EDUC A (2024)

Os gráficos de linhas são empregados para visualizar a tendência ou padrão de mudança em um conjunto de dados ao longo do tempo. Eles são capazes de representar a variação da temperatura ao longo de um ano, o crescimento populacional ao longo dos anos, o desempenho financeiro de uma empresa trimestralmente, entre outros exemplos. Nesses gráficos, linhas são traçadas para conectar os pontos de dados, e a inclinação e direção dessas linhas indicam as mudanças nos valores ao longo do tempo. Isso permite uma análise visual da evolução dos dados, possibilitando a identificação de tendências, flutuações e padrões relevantes ao longo do período em análise.

Imagem 4: Gráfico de linha



Fonte : IBGE- EDUC A (2024)

Lembrando que a escolha e o formato do gráfico podem variar dependendo dos dados e das informações específicas que você deseja representar.

Vamos praticar:

ATIVIDADES

1. (ENEM-2018). A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) de uma empresa, observando os altos custos com os frequentes acidentes de trabalho ocorridos, fez, a pedido da diretoria, uma pesquisa no número de acidentes sofridos por funcionários. Essa pesquisa, realizada com uma amostra de 100 funcionários, norteará as ações da empresa na política de segurança do trabalho.

Os resultados obtidos estão no quadro:

Número de acidentes sofridos	Número de trabalhadores
0	50
1	17
2	15
3	10
4	6
5	2

ENEM 2018 – A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) de uma empresa

A média do número de acidentes por funcionário na amostra que a CIPA apresentará à diretoria da empresa é

- A) 0,15
- B) 0,30
- C) 0,50
- D) 1,11
- E) 2,22

2. (ENEM-2015). Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	Tempo (segundo)
1	20,90
2	20,90
3	20,50
4	20,80
5	20,60
6	20,60
7	20,90
8	20,96

A mediana dos tempos apresentados no quadro é

- A) 20,70.
- B) 20,77.
- C) 20,80.
- D) 20,85.
- E) 20,90.

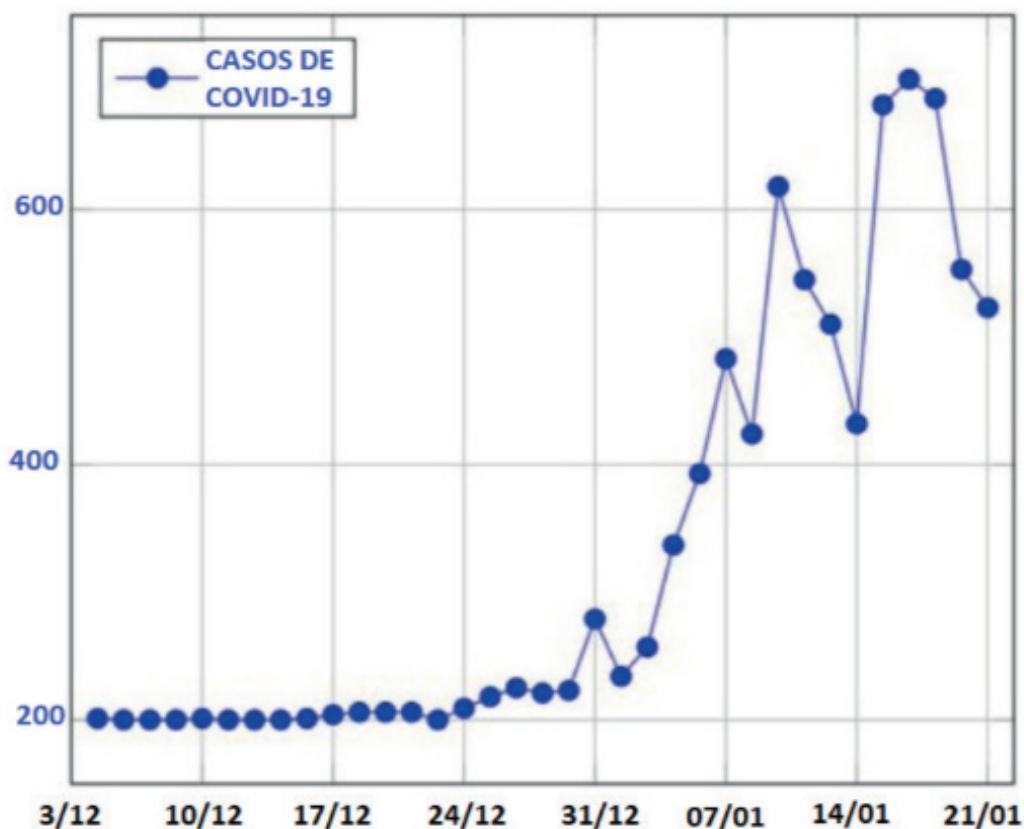
3. Um dado foi lançado 15 vezes e os resultados obtidos estão representados na tabela abaixo. Determine a moda e a mediana do conjunto formado pelos resultados obtidos dos lançamentos desse dado.

Número	Frequência
1	3
2	4
3	0
4	2
5	3
6	3

4. A estatística fornece métodos e técnicas para planejar, organizar, coletar, resumir, classificar, apurar, descrever, comunicar e analisar os dados em tabelas, gráficos ou em outros recursos visuais. Esses procedimentos estatísticos contribuíram muito no enfrentamento da pandemia do coronavírus, auxiliando a medicina e pesquisadores. Os gráficos estatísticos foram uma das ferramentas mais utilizadas pela mídia para representar valores de forma rápida. Apesar de serem importantes para ilustrar situações do dia a dia, alguns gráficos podem induzir erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros. Observe os gráficos estatísticos abaixo e resolva cada questão:

A) Gráfico da evolução no número de casos de Covid-19 em uma cidade localizada no Brasil.

Analise os dados e os elementos apresentados nesse gráfico e responda:



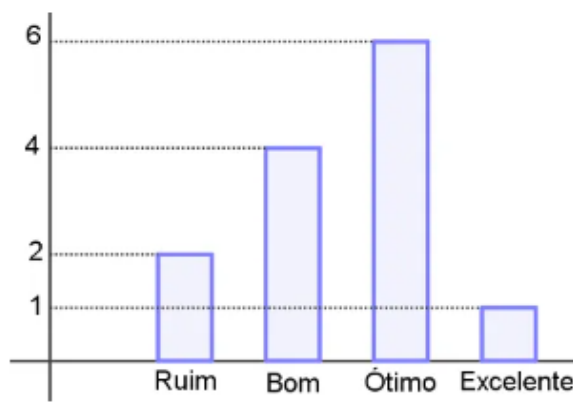
Fonte: Minas Gerais, 2022

- O gráfico tem título que identifica qual a cidade brasileira que foi registrado os casos de Covid-19?
- Qual a quantidade de pessoas que registraram casos de Covid-19 no dia 07/01 de qual ano?
- Cite qual é o tipo de gráfico e marque os elementos principais que podem ser acrescentados para correta interpretação da informação e compreensão dos dados para análise?

5. Durante um evento esportivo, você registrou os tempos de conclusão de uma corrida de 100 metros rasos. Os resultados foram os seguintes: 10s, 9s, 12s, 11s, 13s, 10s. Qual gráfico seria mais apropriado para apresentar esses dados?

6. O gráfico a seguir diz respeito aos resultados obtidos por uma turma de estudantes de um curso para formar professores de yoga.

Resultados dos professores no curso preparatório



Para continuar no mercado, é necessário que esse curso aprove pelo menos 70% de seus estudantes, que, por sua vez, são professores especializando-se. Sabendo que os aprovados são apenas aqueles que obtiveram resultado ótimo ou excelente, pode-se afirmar que esse curso continuará no mercado?

- A) Sim, pois o percentual de professores aprovados foi, aproximadamente, 70%
- B) Sim, pois o percentual de professores aprovados foi, aproximadamente, 80%
- C) Não, pois o percentual de professores aprovados foi, aproximadamente, 50%
- D) Não, pois o percentual de professores aprovados foi, aproximadamente, 40%
- E) Sim, pois o percentual de professores aprovados foi, aproximadamente, 90%

[illegible]

PLANO DE ESTUDOS

Habilidades:

(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

Unidade Temática:

- Números e Álgebra.

Objetos de Conhecimento:

- Conceitos de matemática financeira (juros simples, compostos, taxas de juros etc.).
- Porcentagens: cálculo de índices, taxas e coeficientes.
- Acréscimos e descontos sucessivos.
- Orçamento familiar.
- Indicadores socioeconômicos.

Em um mundo onde as finanças pessoais desempenham um papel importante em nosso bem-estar e segurança futura, é importante compreender e praticar hábitos financeiros saudáveis desde cedo. Ao incorporar esses princípios em nossas vidas, podemos colher benefícios significativos a longo prazo, proporcionando harmonia e tranquilidade para o nosso futuro financeiro. Uma das ações fundamentais das práticas financeiras saudáveis é o planejamento financeiro. Ao criar e seguir um orçamento pessoal, estabelecemos metas financeiras claras que nos ajudam a guiar nossas decisões de gastos e economias. Entender como a matemática financeira funciona é fundamental para nos educarmos financeiramente.

Para saber mais segue link disponível em:
<https://www.google.com/url?q=https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/portal/pdf/procon28202111.pdf&sa=D&source=editors&ust=1723551030398224&usg=AOvVawly9QZUpVd2XHc7Bzt3aOiq>

Educar financeiramente envolve aprender a realizar diferentes operações matemáticas, como cálculos de porcentagens, operações com juros simples e compostos, descontos, amortizações etc. Através dessas ações, nos tornamos mais capazes de tomar decisões inteligentes sobre como gastar, economizar e investir nosso dinheiro.

Imagem: Dinheiro



Fonte: Ribeiro, 2024

Vamos juntos aprender e praticar esses conceitos para construir um futuro financeiro seguro e próspero começando por entender o que são juros.

Leiam o texto a seguir:

Quando vamos comprar algo parcelado ou atrasamos o pagamento de alguma dívida, nos deparamos com os juros. Mas afinal, você sabe o que são os juros e para que servem?

Os juros são uma taxa percentual adicional cobrada sobre o valor inicial de um produto, serviço ou empréstimo. Eles funcionam como uma espécie de "aluguel do dinheiro" por um período de tempo, pago à pessoa que "emprestou" aquele dinheiro. Outra forma de pensar nos juros é como uma compensação financeira para se recompor uma possível desvalorização do seu capital durante aquele período.

Por exemplo, imagine que você tenha R\$ 100,00 e possa comprar um tênis da marca X. No entanto, você decide emprestar esse valor a um amigo, que te paga de volta 6 meses depois. Se ele não pagar nenhum tipo de juros, será que você ainda conseguiria comprar aquele mesmo tênis por R\$ 100,00? Provavelmente não, pois o preço do tênis pode ter aumentado. É por isso que se torna necessário cobrar juros. E temos formas diferentes de calcular juros, veja:

Juros Simples

Os juros simples são calculados apenas sobre o capital inicial emprestado ou financiado. Isso significa que a taxa de juros nunca é cobrada sobre o valor que já foi acrescido pelos juros. A fórmula é a seguinte:

$$J = C . i . t$$

Onde:

- **j**: juros (valor adicional).
- **c**: capital inicial.
- **i**: taxa de juros simples (em números decimais).
- **t**: tempo (em dias, meses, semestres ou anos).

Para calcular o valor final (M = montante) após a cobrança de juros, usamos a fórmula:

$$M = j + c \text{ ou } M = c \cdot (1 + i \cdot t)$$

Exemplo: Uma padaria permite que seus clientes comprem mercadorias e paguem no final do mês, cobrando uma taxa de juros simples de 6% ao mês. Antônio ficou devendo R\$ 120,00 e pagou a dívida após 3 meses. Qual foi o valor pago por Antônio?

Dados:

- **c**: R\$ 120,00
- **i**: 6% ao mês (0,06)
- **t**: 3 meses

Cálculos:

$$M = c \cdot (1 + i \cdot t)$$

$$M = 120 \cdot (1 + 0,06 \cdot 3)$$

$$M = 120 \cdot 1,18$$

$$M = 141,60$$

Antônio pagou R\$ 141,60.

Juros Compostos

Os juros compostos são calculados sobre o capital inicial e também sobre os juros acumulados. É o que conhecemos como "juros sobre juros". A fórmula é a seguinte:

$$M = c \cdot (1 + i)^t$$

Exemplo: Maria comprou uma TV por R\$ 2400,00, parcelada a juros compostos de 2% ao mês em 12 prestações mensais iguais. Qual foi o valor da parcela que ela pagou?

Dados:

- **c:** R\$ 2400,00
- **i:** 2% ao mês (0,02)
- **t:** 12 meses

Cálculos:

$$M = c \cdot (1 + i)^{12}$$

$$M = 2400 \cdot (1 + 0,02)^{12}$$

$$M = 2400 \cdot (1,26824)^{12}$$

$$M = 3043,78$$

Para calcular o valor da parcela (P):

$$P = \frac{M}{t}$$

$$P = \frac{3043,78}{12}$$

$$P = 253,65$$

Maria pagou 12 prestações de R\$ 253,65.

Comparando Juros Simples e Compostos

Imagine que você empreste R\$ 100,00 a um amigo com uma taxa de juros de 5% por 3 meses. Vamos comparar os cálculos de juros simples e compostos:

Juros Simples:

$$J = 100 \cdot 0,05 \cdot 3$$

$$j = 15$$

$$M = 100 + 15$$

$$M = 115$$

Juros Compostos:

$$M = 100 (1 + 0,05)^3$$

$$M = 100 \cdot 1,157625$$

$$M = 115,76$$

Nos juros simples, você recebe R\$ 115,00 após 3 meses. Nos juros compostos, você recebe R\$ 115,76.

Tabela 1: Juros simple e juros compostos

JUROS SIMPLES	JUROS COMPOSTOS
1º Mês: $100 \times 0,05 = 5,00$ 2º Mês: $100 \times 0,05 = 5,00$ 3º Mês: $100 \times 0,05 = 5,00$	1º Mês: $100 \times 0,05 = 5,00$ 2º Mês: $105 \times 0,05 = 5,25$ 3º Mês: $110,25 \times 0,05 = 5,5125$
Total à ser pago R\$ 115,00	Total à ser pago aproximadamente R\$ 115,76

Fonte: (Ribeiro, 2024)

Compreender a diferença entre juros simples e compostos é muito importante para tomar decisões financeiras e evitar surpresas desagradáveis ao lidar com empréstimos e financiamentos. No exemplo anterior, a diferença de R\$ 0,76 pode parecer insignificante, mas imagine essa diferença aplicada a uma compra de um imóvel ou um item de valor elevado. Em situações de grande magnitude, a diferença entre juros simples e compostos pode resultar em valores adicionais consideráveis.

Por isso, é fundamental entender esses conceitos para gerenciar melhor as finanças e fazer escolhas mais inteligentes e conscientes em relação ao nosso dinheiro.

Vamos aprofundar os conhecimentos sobre: Índices, Taxas, Coeficientes, descontos e acréscimos.

Índices:

- Um índice é um número que expressa a variação de um fenômeno ao longo do tempo ou em relação a um padrão. Os índices são amplamente utilizados para medir mudanças em variáveis econômicas, como preços, produção e custos.

Exemplos:

- ⇒ **Índice de Preços ao Consumidor (IPC):** Mede a variação dos preços de um conjunto de bens e serviços ao longo do tempo.
- ⇒ **Índice de Inflação:** Mede a variação do nível geral de preços de bens e serviços em uma economia durante um período específico.

Exemplos de Índice de Inflação:

Suponha que o índice de inflação mensal seja de 0,5%. Se o preço de um produto era R\$ 100,00 no início do mês, o novo preço, considerando a inflação, será:

$$\text{Novo preço} = \text{R\$ } 100,00 + \left(\frac{0,5}{100} \times \text{R\$ } 100,00\right) = \text{R\$ } 100,50.$$

Se a receita de uma empresa cresceu de R\$ 10.000,00 para R\$ 12.000,00 em um ano, o índice de crescimento é calculado como:

$$\text{Índice de crescimento} = ((R\$ 12.000,00 - R\$ 10.000,00) / R\$ 10.000,00) \times 100\% = 20\%.$$

Taxas:

- Uma taxa é uma medida que quantifica a frequência ou a magnitude de um evento ou fenômeno em relação a outra quantidade. As taxas são frequentemente expressas em termos percentuais.

Exemplos:

- ⇒ **Taxa de Juros:** Percentual cobrado sobre um valor emprestado ou investido por um período de tempo.
- ⇒ **Taxa de Desconto:** Percentual de redução aplicado sobre o preço de um produto ou serviço.

Exemplo de Taxa de Juros Anual:

Se você investe R\$ 1.000,00 com uma taxa de juros anual de 5%, o valor dos juros após um ano será:

$$\text{Juros} = R\$ 1.000,00 \times \frac{5}{100} = R\$ 50,00.$$

Exemplo de Taxa de Desconto:

Se uma loja oferece um desconto de 15% em um produto que custa R\$ 200,00, o valor do desconto será:

$$\text{Desconto} = R\$ 200,00 \times \frac{15}{100} = R\$ 30,00.$$

$$\text{Novo preço} = R\$ 200,00 - R\$ 30,00 = R\$ 170,00.$$

Coeficientes:

- Um coeficiente é um fator multiplicativo que indica a relação entre duas quantidades. Os coeficientes são utilizados para calcular rendimentos, eficiências e outras medidas comparativas.

Exemplos:

- ⇒ **Coeficiente de Rendimento:** Relação entre o rendimento obtido e o capital investido.

Exemplo de Coeficiente de Rendimento:

Se um investimento de R\$ 500,00 rende R\$ 25,00 em um mês, o coeficiente de rendimento mensal é:

$$\text{Coeficiente de rendimento} = \text{R\$ } 25,00 / \text{R\$ } 500,00 = \frac{25}{500} = 0,05 \text{ (ou 5\%).}$$

Acréscimos Sucessivos

- Acréscimos sucessivos referem-se ao aumento consecutivo de um valor, onde cada novo acréscimo é calculado sobre o valor atualizado do item.

⇒ **Fórmula Geral:** Se um valor inicial P é aumentado sucessivamente por taxas a% e b%, o valor final V pode ser calculado como:

$$\circ V = P \times \left(1 + \frac{a}{100}\right) \times \left(1 + \frac{b}{100}\right) \dots$$

1. Exemplo:

- Um produto custa R\$ 200,00. Se o preço aumenta sucessivamente em 10% e depois em 5%, o novo preço é:
- Primeiro acréscimo: $200 \times 1,10 = 220$.
- Segundo acréscimo: $220 \times 1,05 = 231$.

2. Exemplo:

- Um salário de R\$ 2.000,00 é aumentado em 8% e depois em 10%. O novo salário é:
- Primeiro acréscimo: $2000 \times 1,08 = 2160$.
- Segundo acréscimo: $2160 \times 1,10 = 2376$.

Descontos Sucessivos

- **Definição:** Descontos sucessivos referem-se à redução consecutiva de um valor, onde cada novo desconto é calculado sobre o valor reduzido do item.

⇒ **Fórmula Geral:** Se um valor inicial P é reduzido sucessivamente por taxas a% e b%, o valor final V pode ser calculado como:

$$\circ V = P \times \left(1 - \frac{a}{100}\right) \times \left(1 - \frac{b}{100}\right) \dots$$

Exercícios Práticos

1. Exemplo:

- Um produto custa R\$ 200,00. Se o preço é reduzido sucessivamente em 10% e depois em 5%, o novo preço é:

- Primeiro desconto: $200 \times 0,90 = 180$.
- Segundo desconto: $180 \times 0,95 = 171$.

2. Exemplo:

- Um produto de R\$ 150,00 tem descontos sucessivos de 20% e 10%. O novo preço é:
- Primeiro desconto: $150 \times 0,80 = 120$.
- Segundo desconto: $120 \times 0,90 = 108$.

Entender a importância dos cálculos de porcentagens e como eles impactam decisões financeiras no dia a dia tornando a compreensão clara desses conceitos nos permite tomar decisões mais informadas, evitando armadilhas financeiras e planejando de forma mais tranquila.

Traremos agora um exemplo prático de controle de orçamento familiar.

Considere o casal, Maria e João que deseja melhorar o controle (gestão) de suas finanças pessoais. Eles querem controlar melhor seu orçamento familiar. Para isso, decidem usar um aplicativo de controle financeiro e criar uma planilha no Excel. Para um bom planejamento do orçamento familiar eles consideraram os seguintes objetivos:

- Registrar todas as receitas e despesas mensais.
- Categorizar as despesas (moradia, alimentação, transporte, lazer, etc.).
- Analisar as áreas onde podem economizar.

Em seguida escolheram um aplicativo para ajudar no controle de gastos como o “Mobillis”:

Disponível em: <https://www.mobills.com.br/> ou “Minhas Economias” Disponível em: <https://minhaseconomias.com.br/> e construíram uma planilha no excel para ajudar na visualização diária apresentada abaixo:

DATA	DESCRIÇÃO	CATEGORIA	VALOR(\$)	TIPO
01/08/2024	Salário	Receita	5.000,00	Receita
02/08/2024	Aluguel	Moradia	1500,00	Despesa
03/08/2024	Supermercado	Alimentação	600,00	Despesa
04/08/2024	Transporte	Transporte	200,00	Despesa
05/08/2024	Cinema	Lazer	50,00	Despesa

Imagina ter o controle total sobre suas finanças, sabendo exatamente para onde vai cada centavo que você ganha e gasta. Criar e manter um orçamento familiar, além de entender como funcionam os juros, não é apenas uma habilidade útil, mas um passo importante para alcançar seus objetivos e sonhos. Usando aplicativos e planilhas, você pode facilmente organizar suas finanças, planejar suas despesas e tomar decisões financeiras inteligentes. Assim como Maria e João no exemplo anterior, você também pode construir um futuro financeiro mais seguro e próspero.

Vamos transformar nossa relação com o dinheiro e garantir uma vida financeira saudável e equilibrada!

Para saber mais acesse as aulas do Se liga na educação disponível e: https://drive.google.com/file/d/1wuUQgWX5gqFfkoJLdCEeY7nRQWuGV_sr/view e acesse os materiais disponíveis em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/559604/2/Guia%20para%20as%20aulas%20-%20Ed.%20Financeira.pdf>.

https://www.google.com/url?q=https://drive.google.com/file/d/1Wz53hRSp1r rNXdVIDmH_LhIOsiFkTCel/view&sa=D&source=editors&ust=1723558553698488&usg=AOvVaw0IWsgpJcee3XxAxrw_nL2L

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/204422/2/MATEM%C3%81TICA%20FINANCEIRA.pdf>

Para apropriação desses conceitos, vamos praticar:

ATIVIDADES

1. Maria emprestou R\$ 500,00 para seu amigo com uma taxa de juros simples de 3% ao mês. Após 4 meses, quanto seu amigo terá que pagar no total?

- A) R\$ 560,00
- B) R\$ 520,00
- C) R\$ 560,00
- D) R\$ 540,00
- E) R\$ 580,00

2. Carlos investiu R\$ 2.000,00 em um fundo de investimentos que paga juros compostos de 4% ao mês. Qual será o montante após 6 meses?

- A) R\$ 2.526,53
- B) R\$ 2.488,64
- C) R\$ 2.420,80
- D) R\$ 2.462,00
- E) R\$ 2.548,64

3. Compare os valores finais de um investimento de R\$ 1.000,00 por 2 anos com uma taxa de juros simples de 10% ao ano e uma taxa de juros compostos de 10% ao ano. Qual é o valor acumulado para cada tipo de juros e qual é a diferença entre eles?

- A) Juros Simples: R\$ 1.200,00; Juros Compostos: R\$ 1.210,00; Diferença: R\$ 10,00
- B) Juros Simples: R\$ 1.200,00; Juros Compostos: R\$ 1.220,00; Diferença: R\$ 20,00
- C) Juros Simples: R\$ 1.200,00; Juros Compostos: R\$ 1.210,00; Diferença: R\$ 20,00
- D) Juros Simples: R\$ 1.100,00; Juros Compostos: R\$ 1.110,00; Diferença: R\$ 10,00
- E) Juros Simples: R\$ 1.200,00; Juros Compostos: R\$ 1.220,00; Diferença: R\$ 10,00

4. Uma loja de eletrônicos está oferecendo um desconto de 10% em todos os produtos e, após aplicar esse desconto, oferece um acréscimo de 15% sobre o preço reduzido para um seguro opcional. Se um laptop custa R\$ 2.000,00, qual será o preço final do laptop após o desconto e o acréscimo do seguro?

5. Uma família tem uma receita mensal de R\$ 5.000,00 e despesas fixas de R\$ 3.500,00. Eles querem economizar 10% da receita para uma viagem anual. Quanto devem economizar por mês e quanto restará para outras despesas e lazer?

6. De acordo a interpretação da charge abaixo, podemos inferir que:

Imagem: Desperdício de água



Fonte: Gilmar, 2024

- A) o homem na charge não demonstra preocupação com o uso consciente da água, desperdiçando-a ao lavar o carro com a mangueira aberta.
- B) o homem na charge está consciente do consumo de água e toma medidas para economizar, fechando a mangueira enquanto lava o carro.
- C) o garoto está errado; lavar o carro com a mangueira aberta não afeta os jovens do mundo.
- D) a charge não faz referência ao uso de água ou à preocupação com os jovens.

7. Qual é a importância de definir metas financeiras realistas e alcançáveis no planejamento familiar?

- A) Permite gastar sem preocupação.
- B) Facilita o alcance dos objetivos financeiros e evita frustrações.
- C) Garante que a família nunca gaste dinheiro.
- D) Ajuda a ignorar as necessidades e desejos da família.

8. Como o controle financeiro pode contribuir para a paz e a harmonia dentro de uma família?

- A) Causa discussões sobre o que não pode ser comprado.
- B) Reduz o estresse financeiro e permite um melhor planejamento para o futuro.
- C) Obriga todos os membros da família a poupar demais.
- D) Evita que a família compre qualquer coisa que eles querem.

[illegible]

REFERÊNCIAS

GEOMETRIA PLANA, Representação do Plano. **Brasil Escola**, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/geometria-plana.htm>. Acesso em 05 de outubro de 2024

GILMAR. **Desperdício de água**, 20 ago 2015. Disponível em: <https://media.brainly.com.br/image/rs:fill/w:828/q:75/plain/https://pt-static.z-dn.net/files/d20/58e262dcb1740038688d253645a4a966.jpg> Acesso em 28 mar 2024

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Tipos de gráficos no ensino**. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/professores/educa-recursos/20773-tipos-de-graficos-no-ensino.html>. Acesso em: 12 jun. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Currículo Referência de Minas Gerais: educação infantil e ensino fundamental**. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1ac2_Bg9oDsYet5WhxzMIreNtzy7I9UMz/view. Acesso em: 3 jun. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Plano de Curso**. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/plano-de-cursos-crmg> Acesso em: 3 jun. 2024.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Material de Apoio Pedagógico Para Aprendizagens**. 3º ano. Ensino Médio Regular Noturno - Matemática e suas tecnologias. Volume 3. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, Belo Horizonte, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1Kgtnv4pxFk7YgjoLEecejUrc7S8O1EfO/view> Acesso em: 5 jun. 2024.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Material de Apoio Pedagógico Para Aprendizagens**. 3º ano. Ensino Médio - Matemática e suas tecnologias. Volume 3. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, Belo Horizonte, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1Kgtnv4pxFk7YgjoLEecejUrc7S8O1EfO/view> Acesso em: 13 jun. 2024.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Material de Apoio Pedagógico Para Aprendizagens**. 3º ano. Ensino Médio - Matemática e suas tecnologias. Volume 2. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, Belo Horizonte, [s. l.], 2021. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1MBvfmnJhN2Z4Qefvh1Ock2I1KjgluB7_/view Acesso em: 13 jun. 2024.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Material de Apoio Pedagógico Para Aprendizagens.** 3º ano. Ensino Médio - Matemática e suas tecnologias. Volume 4. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, Belo Horizonte, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1ErN9zVNgCm8JkCKSvaWRue7GPZ8lZemX/view> Acesso em: 14 jun. 2024.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Material de Apoio Pedagógico Para Aprendizagens.** 9º ano. Ensino Fundamental - Matemática e suas tecnologias. Volume 4. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, Belo Horizonte, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1EdK6XzcivEPWX28KLKvAhPDdyDMF80m8/view> Acesso em: 13 jun. 2024.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Material de Apoio Pedagógico Para Aprendizagens.** 9º ano. Ensino Médio - Matemática e suas tecnologias. Volume 4. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, Belo Horizonte, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1rCkPDRKy8JJVf-7tAUGMwLblvCX9750r/view> Acesso em: 13 jun. 2024.

RAMOS, Danielle de Miranda. **Condição de alinhamento de três pontos.** Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/condicao-alinhamento-tres-pontos.htm>. Acesso em: 14 jun. 2024.

RIBEIRO, Selmara. **Representação no plano cartesiano.** Belo Horizonte, 2024

RIBEIRO, Selmara. **Representação do ponto médio no plano cartesiano.** Belo Horizonte, 2024.

RIBEIRO, Selmara. **Representação da equação da reta no plano cartesiano.** Belo Horizonte, 2024.

RIBEIRO, Selmara. **Dinheiro.** Criado pela I.A. Copilot Belo Horizonte, 2024.

RIBEIRO, Selmara. **Estética.** Criado pela I.A. Copilot Belo Horizonte, 2024.