

NIVELAMENTO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA FUNDAMENTAL

Vamos abordar nesse nivelamento uma metodologia para promover o desenvolvimento de habilidades básicas não desenvolvidas em períodos anteriores.

Conteúdos abordados:

- Grandezas;
- Porcentagem;
- Equações;
- Conjuntos e Intervalos;
- Função 1º Grau;
- Função 2º Grau.

- **Grandezas**

CONCEITO: Tudo aquilo que pode ser **medido, contado**.

Exemplos: o volume, a capacidade, a velocidade, o tempo, o comprimento etc.

- **GRADEZAS DIRETAMENTE PROPORCIONAIS:**

Um forno tem sua produção de ferro fundido de acordo com a tabela abaixo:

Tempo (minutos)	Produção (Kg)
5	100
10	200
15	300
20	400

OBSERVE:

UMA GRANDEZA VARIA DE ACORDO COM A OUTRA. ESSAS GRANDEZAS SÃO VARIÁVEIS DEPENDENTES.

QUANDO DUPLICAMOS O TEMPO, A PRODUÇÃO TAMBÉM DUPLICA.

QUANDO TRIPLICAMOS O TEMPO, A PRODUÇÃO TAMBÉM TRIPLICA.

- **GRADEZAS INVERSAMENTE PROPORCIONAIS:**

Um ciclista faz um treino, mantendo em cada volta uma velocidade constante e obtendo os resultados da tabela a seguir:

OBSERVE:

UMA GRANDEZA VARIA DE ACORDO COM A OUTRA. ESSAS GRANDEZAS SÃO VARIÁVEIS DEPENDENTES.

QUANDO DUPLICAMOS A VELOCIDADE, O TEMPO FICA REDUZIDO À METADE.

QUANDO QUADRIPLICAMOS A VELOCIDADE, O TEMPO FICA REDUZIDO À QUARTA PARTE.

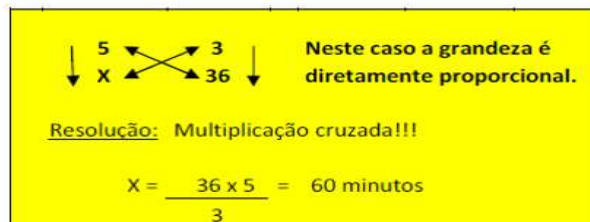
Regra de três Simples

Regra de três Simples é um processo prático para resolver problemas que envolvam quatro valores dos quais conhecemos três deles. Usaremos esse sistema para resolver os problemas das grandezas.

Exemplos:

- 1) Em um banco, constatou-se que um caixa leva, em média, 5 minutos para atender 3 clientes. Qual é o tempo que esse caixa vai levar para atender 36 clientes?

Tempo (min)	Nº de clientes
5	3
x	36



Neste caso a grandeza é diretamente proporcional.

Resolução: Multiplicação cruzada!!!

$$X = \frac{36 \times 5}{3} = 60 \text{ minutos}$$

- **Porcentagem**

CONCEITO: É o valor obtido ao aplicarmos uma taxa percentual a um determinado valor.

É frequente o uso de expressões que refletem acréscimos ou reduções em preços, números ou quantidades.

A gasolina teve um aumento de 15%

Significa que em cada R\$ 100,00 houve um acréscimo de R\$ 15,00

O cliente recebeu um desconto de 10% em todas as mercadorias.

Significa que em cada R\$ 100,00 foi dado um desconto de R\$10,00



Razão Centesimal:

Toda a razão que tem o número 100 como denominador denomina-se razão centesimal.

Alguns exemplos:

$$7\% \quad \longrightarrow \quad \frac{7}{100} = 0,07$$

$$16\% \quad \longrightarrow \quad \frac{16}{100} = 0,16$$

Exemplo:

1) Calcular 10% de 400 $\longrightarrow \frac{10}{100} \cdot 400 = 40$

Calcular 25% de 400 $\longrightarrow \frac{25}{100} \cdot 400 = 100$

Calcular 75% de 400 $\longrightarrow \frac{75}{100} \cdot 400 = 300$

Equações

Equações do 1º grau: É uma sentença matemática expressa por uma igualdade que apresenta um ou mais elementos desconhecidos, denominadas incógnitas.

Exemplos:

- $2x = 16$

- $5x = -10$

- $7x + 5 = 5x + 13$

$$X = \frac{16}{2} = 8$$

$$X = \frac{-10}{5} = -2$$

$$\begin{aligned} 7x - 5x &= 13 - 5 \\ 2x &= 8 \\ X &= \frac{8}{2} = 4 \end{aligned}$$



Sistemas de Equações Lineares

Duas equações do 1º grau com **duas variáveis ligadas pelo conectivo** e constituem um sistema de equações do 1º Grau com duas variáveis.

MÉTODO DE ADIÇÃO:

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 6 \end{cases} \quad \begin{cases} x + \cancel{y} = 10 \\ x - \cancel{y} = 6 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} 8 + y = 10 \\ y = 2 \end{cases}$$
$$2x = 16$$
$$x = \frac{16}{2} = 8$$

Sistemas de Equações Lineares

MÉTODO DA SUBSTITUIÇÃO:

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 6 \end{cases} \xrightarrow{\text{substituir}} \begin{cases} 6 + y + y = 10 \\ 2y = 10 - 6 \\ 2y = 4 \\ y = 2 \\ x = 8 \end{cases}$$

isolando x $\longrightarrow x = 6 + y$

- Conjuntos Numéricos

Revisão:

- Conjunto dos números naturais: $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$
- Conjunto dos números inteiros: $\mathbb{Z} = \{\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$
- Conjunto dos números racionais: \mathbb{Q} - Razão de dois números inteiros.
Ex.: $\frac{10}{2}$, $\frac{-7}{4}$, 2 , $\frac{1}{22}$, -6 , $\frac{1}{3}$
- Conjunto dos números Irracionais: \mathbb{I}
Ex.: $\sqrt{2} = 1,4142135$ $\sqrt{3} = 1,7320508$, $\pi = 3,141592$
- $\mathfrak{R} = \mathbb{N} \cup \mathbb{Z} \cup \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$

- Operações:

- UNIÃO: Representado – U

$$\text{Ex.: } A = \{ 4,5,6,7\} \quad A \cup B = \{ 4,5,6,7,8 \}$$
$$B = \{ 6,7,8\}$$

- INTERSECÇÃO: Representado - \cap

$$\text{EX.: } A = \{ 4,5,6,7\} \quad A \cap B = \{6,7\}$$
$$B = \{ 6,7,8\}$$

- Função de 1º Grau:

- Lei de formação da equação do 1º grau:

$$F(x) = ax + b \quad \text{ou} \quad y = ax + b \quad \text{com} \quad a \neq 0$$

- Exemplos:

- $f(x) = x + 3$

- $f(x) = 3 - 2x$

- $f(x) = -5x$

- $f(x) = -x + 2$

Elementos da Função do 1º Grau

Coefficiente Angular (a): é o coeficiente da variável x , cujo sinal indica se a função é crescente ($a > 0$) ou decrescente ($a < 0$). É uma taxa de variação de y com relação à x .

$$a = \frac{y_2 - y_1 = \Delta y}{x_2 - x_1 = \Delta x}$$

Coefficiente Linear ou Termo Independente (b): termo de grau zero é a ordenada do ponto que corta o eixo dos y .

- **Função de 2º Grau:**

Definição: Dados os números reais a , b e c com $a \neq 0$ chama-se função do 2º Grau ou função quadrática, a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$, e o seu gráfico é uma curva denominada *parábola*.

Exemplos:

Identifique os coeficientes a , b e c :

a) $f(x) = x^2 - 4x + 3$, onde os coeficientes são: $a = 1$, $b = -4$ e $c = 3$

b) $f(x) = x^2 - 7x + 12$,

c) $f(x) = x^2 - 2x + 1$

d) $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$

e) $f(x) = x^2 + 5x$

f) $f(x) = x^2 - 49$



Lembrando: Resolver uma equação significa determinar o conjunto solução dessa equação, ou seja, **achar os valores de x** para os quais **$ax^2 + bx + c = 0$** . Para a resolução de uma equação do 2º Grau, utilizamos a fórmula de Baskara:

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

onde $\Delta = b^2 - 4ac$ é o discriminante e x_1 e x_2 são as raízes da função.

Raízes ou Zeros

Denominam-se raízes ou zeros de uma função quadrática os valores de x que anulam a função, ou seja, que $f(x) = 0$ e, graficamente, são os pontos onde a tornam parábola corta o eixo dos x .

Estudo das raízes

Se $\Delta > 0$, então existem duas raízes reais e distintas.

Se $\Delta = 0$, então existem duas raízes reais e iguais.

Se $\Delta < 0$, a equação não tem raízes reais.

Vértice:

Toda parábola tem um ponto de ordenada máxima ($a < 0$) ou um ponto de ordenada mínima ($a > 0$). A este ponto chamamos de vértice da parábola.

Coordenadas do vértice: $x_v = -\frac{b}{2a}$ e $y_v = \frac{\Delta}{4a}$ ou seja,

$$V = \left[-\frac{b}{2a}, \frac{\Delta}{4a} \right]$$

Concavidade

Se $a > 0$ então a parábola tem a concavidade voltada para cima: \cup

Se $a < 0$ então a parábola tem a concavidade voltada para baixo: \cap

Termo independente (c)

O termo independente c dá o ponto em que a parábola corta o eixo y .