

UME: DR JOSÉ CARLOS DE AZEVEDO JUNIOR

ANO: 8º **COMPONENTE CURRICULAR:** MATEMÁTICA

PROFESSOR: CLAUDIO JOSÉ HERNANDEZ DE ALMEIDA

PERÍODO DE 22/06/2020 A 03/07/2020

RAZÃO - PROPORÇÃO - REGRA DE TRÊS SIMPLES

Razão: é o quociente indicado entre 2 grandezas.

Exemplo: Há 2 vagas para cada 5 candidatos.

$$\text{Razão} = \frac{2}{5} \quad (\text{dois para cinco})$$

Proporção: é uma igualdade entre duas razões.

Exemplo: $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$

(dois está para cinco assim como quatro está para dez)

Propriedade das proporções: o produto dos extremos é sempre igual ao produto dos meios.

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} \quad 2 \times 10 = 5 \times 4 = 20 \quad (\text{multiplica cruzado}).$$

Exemplo:

a) $\frac{3}{7} = \frac{9}{x} \quad \Longrightarrow \quad 3x = 9 \cdot 7 \quad x = 63 \div 3 = 21$

b) $\frac{5}{9} = \frac{x}{36} \quad \Longrightarrow \quad 9x = 36 \cdot 5 \quad x = 180 \div 9 = 20$

Grandezas diretamente proporcionais - são aquelas que, quando uma aumenta, a outra também aumenta, na mesma proporção.

Grandezas inversamente proporcionais - são aquelas que, quando uma aumenta, a outra diminui, na mesma proporção.

Regra de Três Simples - é o processo utilizado para resolver certos problemas onde conhecemos três termos e vamos descobrir o quarto termo (x).

Observação - é preciso verificar se as grandezas são diretamente proporcionais (mais e mais) ou se são inversamente proporcionais (mais e menos), para não errar na armação da proporção.

a) Para fazer 12 camisas gastamos 18 m de tecido. Quantos metros gastaremos para fazer 16 camisas?

	camisas	metros/tecido	
↓	12	18 m	↓
	16	x	

- as grandezas são diretamente proporcionais pois para fazer mais camisas (16), vamos precisar de mais metros de tecido. Então, mantenha a proporção e multiplique cruzado:

$$\frac{12}{16} = \frac{18}{x}$$
$$12x = 16 \cdot 18$$
$$12x = 288$$
$$x = \frac{288}{12} = 24 \text{ m}$$

b) Um carro com a velocidade média de 60 km/h faz um percurso em 12 horas. Quanto tempo gastará para fazer o mesmo percurso com a velocidade média de 90 km/h?

	velocidade	tempo	
↓	60 km/h	12 h	↑
	90 km/h	x	

-as grandezas são inversamente proporcionais pois quanto mais velocidade tiver o carro, os ocupantes chegarão ao destino em menos tempo. Aí será necessário inverter uma das razões na proporção (apenas uma). Após inverter, multiplique cruzado:

$$\frac{90}{60} = \frac{12}{x}$$
$$90x = 60 \cdot 12$$
$$90x = 720$$
$$x = \frac{720}{90} = 8 \text{ horas}$$

EXERCÍCIOS SOBRE PROPORÇÃO E REGRA DE TRÊS

1) Coloque (V) se houver proporção e (F) se não houver.

a) $\frac{3}{5} = \frac{6}{9}$ ()

b) $\frac{4}{7} = \frac{12}{21}$ ()

2) Calcule x nas proporções:

a) $\frac{4}{7} = \frac{8}{x}$

b) $\frac{11}{15} = \frac{x}{15}$

3) Resolva por regra de três:

a) Se 4 m de um tecido custa R\$ 50,00, quanto custarão 12m desse tecido?

b) Um muro é construído por 6 homens em 12 dias. Quantos dias serão necessários para 9 homens construírem um muro igual?

c) Se 10 máquinas produzem 800 peças, quantas peças serão produzidas por 25 dessas máquinas?

d) Um carro com a velocidade de 60 km/h faz uma viagem em 5 horas. Qual deverá ser a sua velocidade para fazer a mesma viagem em apenas 4 horas?

PORCENTAGEM

Símbolo: 5% - cinco por cento, cinco por cem,
toma para si 5 unidades em cada 100

Para calcular porcentagens podemos usar fórmulas, regra de três, frações ou mesmo mentalmente. Muita gente já visualiza 1% no número apresentado (é só dividir por 100) e a seguir multiplica pela taxa percentual.

Exemplo: Quanto é 5% de 300 alunos?

Solução: $300 \div 100 = 3$, então $1\% = 3$ alunos e $5\% = 3 \cdot 5 = 15$ alunos.

Calculando porcentagens por regra de três:

Quanto é 15% de 60 alunos?

60 alunos	----	100%
X	-----	15%

- as grandezas são diretamente proporcionais, pois menos por cento corresponde a menos alunos.

Multiplicando cruzado a proporção:

$$\begin{aligned} 100x &= 60 \cdot 15 \\ 100x &= 900 \\ x &= \frac{900}{100} \\ x &= 9 \text{ alunos} \end{aligned}$$

Calculando porcentagens por fórmula: $P = \frac{C \cdot i}{100}$

C = Capital (principal - todo - 100 %)

P = Porcentagem (uma parte do capital)

I = taxa percentual (%) - por cento

Quanto é 15% de 60 alunos? Identificando as letras:

Capital = C = 60 alunos --- Taxa = i = 15%

Porcentagem = P = ?

Fórmula: $P = \frac{C \cdot i}{100} = \frac{60 \cdot 15}{100} = \frac{900}{100} = 9$ alunos

Calculando a taxa percentual pela fórmula e por regra de três:

Exemplo: Numa cesta com 80 laranjas, 16 estavam estragadas. Qual é a taxa percentual de laranjas ruins?

Resolvendo por regra de Três:

$$\begin{array}{l} 80 \text{ laranjas} \text{ ----- } 100\% \\ 16 \text{ laranjas} \text{ ----- } x \end{array}$$

(grandezas diretamente proporcionais - menos laranjas, menos por cento)

$$\begin{array}{l} \frac{80}{16} = \frac{100}{x} \qquad 80x = 16 \cdot 100 \\ 80x = 1600 \\ x = \frac{1600}{80} \\ x = 20\% \text{ (laranjas ruins)} \end{array}$$

Resolvendo pela fórmula da porcentagem:

Capital = C = 80 laranjas

Porcentagem = P = 16 laranjas

Taxa = i = ?

Fórmula: $P = \frac{C \cdot i}{100}$

$$16 = \frac{80 \cdot i}{100}$$

$$16 \cdot 100 = 80 \cdot i$$

$$\frac{1600}{80} = i$$

$$i = 20\%$$

Resposta: As 16 laranjas estragadas correspondem a 20% das 80 laranjas da cesta.

EXERCÍCIOS SOBRE PORCENTAGEM

1) Calcule as porcentagens:

a) 8% de 450 alunos =

b) 5% de 240 cadeiras =

c) 15% de R\$ 720,00 =

2) Calcule as taxas:

a) C = 600 bois ; P = 18 bois ; i = ?

b) C = R\$ 45,00 ; P = R\$ 13,50 ; i = ?

3) João recebe R\$ 1.850,00 por mês e vai ter um aumento salarial de 8%. Qual vai ser o seu novo salário?

4) Uma televisão estava anunciada por R\$ 1.500,00 à prazo, mas se o cliente comprá-la à vista, vai ter um desconto de 18%. Qual é o preço, à vista dessa TV?

5) Numa cidade com 5.200 habitantes, 2.080 pessoas foram infectadas pelo covid-19. Qual é a taxa percentual de infectados?

6) Um fazendeiro separou 20% do seu gado para o abate. Sabendo que foram apartados 80 bois, qual é o total de reses do seu rebanho?