

Grandezas: Regra de Três Composta

Professor: Jefferson

Nome: _____

Série-Turma: _____

Introdução à Regra de Três Composta

O que é Regra de Três Composta?

A regra de três composta é utilizada quando temos três ou mais grandezas relacionadas, que podem ser direta ou inversamente proporcionais. Diferente da regra de três simples, que envolve apenas duas grandezas, a composta exige análise das relações entre todas as grandezas envolvidas.

Passos para Resolver

1. Identifique todas as grandezas envolvidas.
2. Verifique se são direta ou inversamente proporcionais.
3. Monte a proporção isolando a grandeza de interesse e resolva a equação.

Exemplo 1:

Problema: Se 4 operários, trabalhando 6 horas por dia, constroem um muro em 10 dias, quantos dias levarão 6 operários, trabalhando 8 horas por dia, para construir o mesmo muro?

Esquema de Proporcionalidade:

- Operários (O) → Dias (D): **Inversamente proporcional** (↑ Operários, ↓ Dias).
- Horas por dia (H) → Dias (D): **Inversamente proporcional** (↑ Horas, ↓ Dias).

Resolução: 1. Montamos o esquema:

$$\frac{O_1}{O_2} \times \frac{H_1}{H_2} = \frac{D_1}{D_2}$$

2. Substituímos os valores e analisamos a proporção:

$$\underbrace{\frac{4}{6}}_{\text{inversamente}} \times \underbrace{\frac{6}{8}}_{\text{inversamente}} = \frac{10}{x}$$

3. Organizamos a proporção e resolvemos:

$$\frac{6}{4} \times \frac{8}{6} = \frac{10}{x}$$

$$\frac{2}{1} = \frac{10}{x} \Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5 \text{ dias.}$$

Exemplo 2:

Problema: Se 5 máquinas, trabalhando 8 horas por dia, produzem 200 peças em 4 dias, quantas peças serão produzidas por 7 máquinas, trabalhando 6 horas por dia, em 10 dias?

Esquema de Proporcionalidade:

- Máquinas (M) → Peças (P): **Diretamente proporcional** (↑ Máquinas, ↑ Peças).
- Horas por dia (H) → Peças (P): **Diretamente proporcional** (↑ Horas, ↑ Peças).
- Dias (D) → Peças (P): **Diretamente proporcional** (↑ Dias, ↑ Peças).

Resolução: 1. Montamos o esquema:

$$\frac{M_1}{M_2} \times \frac{H_1}{H_2} \times \frac{D_1}{D_2} = \frac{P_1}{P_2}$$

2. Substituímos os valores e analisamos a proporção:

$$\frac{5}{7} \times \frac{8}{6} \times \frac{4}{10} = \frac{200}{x}$$

3. Organizamos a proporção e resolvemos::

$$\underbrace{\frac{5}{7}}_{\text{diretamente}} \times \underbrace{\frac{8}{6}}_{\text{diretamente}} \times \underbrace{\frac{4}{10}}_{\text{diretamente}} = \frac{200}{x}$$

$$\frac{160}{420} = \frac{200}{x} \Rightarrow x = 525 \text{ peças.}$$

Atividade: Regra de Três Composta

Dados os problemas abaixo, encontre a variável de interesse, verifique as relações de proporcionalidade entre as grandezas e resolva as questões com as informações encontradas.

Questão 1

Problema: Uma fábrica produz 1200 unidades de um produto em 5 dias, trabalhando 8 horas por dia com 10 máquinas. Quantas unidades serão produzidas em 7 dias, trabalhando 10 horas por dia com 12 máquinas?

Questão 2

Problema: Um carro consome 40 litros de combustível para percorrer 500 km com 4 passageiros.

Quantos litros serão necessários para percorrer 750 km com 5 passageiros, considerando que o consumo aumenta proporcionalmente com o número de passageiros?

Questão 3

Problema : Uma equipe de 6 pedreiros constrói uma casa em 60 dias, trabalhando 8 horas por dia. Quantos dias serão necessários para que 8 pedreiros, trabalhando 6 horas por dia, construam a mesma casa?

Questão 4

Problema : Uma torneira enche um tanque em 12 horas com uma vazão de 5 litros por minuto. Se a vazão for aumentada para 8 litros por minuto, em quanto tempo o tanque estará cheio?