

REGRA DE TRÊS COMPOSTA

A regra de três composta é uma técnica através da qual se resolvem problemas que envolvem três ou mais grandezas que podem ser todas diretamente proporcionais à grandeza cujo valor se procura, ou todas inversamente proporcionais a essa grandeza ou, ainda, algumas diretamente proporcionais e outras inversamente proporcionais.

APRESENTAÇÃO DE EXEMPLOS

Vejamos agora como se resolvem os problemas de regra de três composta:

1º Exemplo

Quatro operários, trabalhando 6 horas por dia, executam um serviço em 40 dias. Em quantos dias 10 operários, trabalhando 8 horas por dia, executarão o mesmo serviço?

1º passo

Identificamos as grandezas que aparecem no problema. São elas: número de operários; número de horas que trabalham por dia e número de dias.

2º passo

Montamos o esquema mostrado abaixo, colocando numa mesma coluna as grandezas de mesma espécie e, ao lado da grandeza que possui a incógnita, uma flecha (para cima ou para baixo à nossa escolha).

Esquema:

Nº de operários	Horas Dia	Nº de dias	↓
4	6	40	
10	8	x	

3º passo

Verificamos se as grandezas são diretamente proporcionais ou inversamente proporcionais, comparando a grandeza que possui a incógnita com cada uma das outras, separadamente.

Nesse exemplo, temos:

- O número de operários e o número de dias são inversamente proporcionais, pois aumentando uma diminui a outra, logo as flechas têm sentidos contrários.
- O número de horas que os operários trabalham por dia e o número de dias são inversamente proporcionais, pois aumentando uma diminui a outra, logo as flechas têm sentidos contrários.

Veja o esquema abaixo:

↑ Nº de operários	↑ Horas Dia	Nº de dias	↓
4	6	40	
10	8	x	

4º passo

Armamos a proporção que representa o problema lembrando que: "Se uma grandeza é diretamente proporcional a outras duas, então ela é diretamente proporcional ao produto dessas duas", ou seja:

$$\frac{40}{x} = \frac{10}{4} \cdot \frac{8}{6}$$

Para a montagem da proporção, devemos observar o sentido das flechas, que deverá ser o mesmo. Isso é conseguido invertendo-se as razões necessárias.

Aplicando-se a propriedade fundamental das proporções, temos:

$$\frac{40}{x} = \frac{10}{4} \cdot \frac{8}{6}$$

$$\frac{40}{x} = \frac{80}{24}$$

$$80 \cdot x = 40 \cdot 24$$

$$80 \cdot x = 960$$

$$x = \frac{960}{80}$$

$$x = 12$$

Resposta: O serviço será executado em 12 dias.

2º Exemplo

Um andarilho percorreu 60 km em 5 dias, caminhando 3 horas por dia. Em quantos dias percorrerá 200 km, caminhando 5 horas por dia?

Esquema:

Distância (km)	Dias	Horas/Dias
60	5	3
200	x	5

$$\frac{5}{x} = \frac{60}{200} \cdot \frac{5}{3}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{300}{600}$$

$$300 \cdot x = 5 \cdot 600$$

$$300 \cdot x = 3000$$

$$x = \frac{3000}{300}$$

$$x = 10$$

Resposta: O andarilho fará o percurso em 10 dias.

EXERCÍCIOS

- 01)** Para fazer o piso de uma sala de 3 m de comprimento por 6 m de largura. foram gastos 600 ladrilhos. Quantos ladrilhos são necessários para fazer um piso de 5 m de comprimento por 9 m de largura?
- 02)** Para sair de um teatro que possui 4 portas, 150 pessoas demoram 6 minutos. Quantas portas seriam necessárias para que 350 pessoas saíssem do teatro em 4 minutos?
- 03)** Uma avenida tem 200 m de comprimento e é pavimentada em 6 dias por 10 operários. Quantos operários seriam necessários para pavimentar uma avenida de largura igual à da primeira e com 3 000 m de comprimento, em 5 dias?
- 04)** Num acampamento 15 pessoas consomem 150 kg de arroz em 20 dias. Em quantos dias 25 pessoas consumirão 300 kg de arroz?
- 05)** Para encher uma piscina de 10 m de largura por 18 m de comprimento e 2 m de profundidade. 5 torneiras, abertas simultaneamente, demoram 6 horas. Em quantas horas 8 torneiras, abertas simultaneamente, encherão uma piscina de 16 m de largura por 24 m de comprimento e 3 m de profundidade?
- 06)** Para construir um muro de 4 m de altura e 60 m de comprimento foram necessários 12 operários. Quantos operários seriam necessários para construir um muro com 3 m de altura e 1,60 m de comprimento, em iguais condições de trabalho?