

Regra de três simples

Introdução:

São problemas onde relacionamos duas grandezas podendo ser diretamente ou inversamente proporcionais. Para a solução dos mesmos consiste em formar com três valores conhecidos e a incógnita procurada, uma proporção e dela tirarmos o valor desejado.

Tipos de grandezas:

Grandezas diretamente proporcionais:

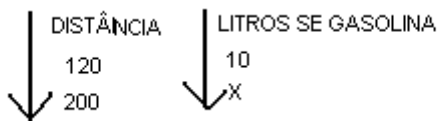
Duas grandezas são diretamente proporcionais quando, aumentando ou diminuindo uma delas, a outra grandeza aumenta ou diminui na mesma razão.

Exemplo:

1) Um automóvel fez 120km com 10 litros de gasolina. Quantos litros de gasolina esse automóvel gastaria para percorrer 200km?

Grandezas: distância a ser percorrida e litros de gasolina

Aumentando a distância a ser percorrida aumenta também os litros de gasolina a serem gastos ou diminuindo a distância a ser percorrida diminui também os litros de gasolina a serem gastos, o que significa que essas grandezas são diretamente proporcionais.



Coloca-se primeiro a seta para baixo na coluna que está a incógnita(x) e como as grandezas são diretamente proporcionais para baixo também na outra coluna por serem diretamente proporcionais multiplica-se em cruz, daí vem:

$$120x = 200 \times 10$$

$$120x = 2000$$

$$x = 2000/120$$

$$x = 16,66... \text{ litros de gasolina}$$

Grandezas inversamente proporcionais:

Duas grandezas são inversamente proporcionais quando, aumentando-se uma delas, a outra diminui na mesma razão que a outra aumentou e vice-versa.

Exemplo:

2) Um ônibus com a velocidade 60km/h percorre a distância entre duas cidades em 3h. Que tempo levará, se aumentar a velocidade média para 90km/h?



Aumentando-se a velocidade média diminui o tempo para se fazer o percurso; grandezas inversamente proporcionais. Coloca-se a seta para baixo a onde está a incógnita(x) e na outra coluna a seta fica no sentido inverso.

Neste caso, multiplica-se os termos na horizontal, daí vem:

$$90 \cdot x = 60 \cdot 3$$

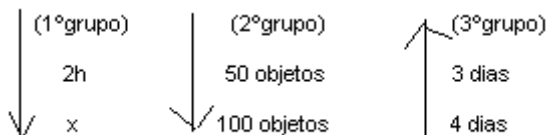
$$90x = 180$$

$$X = 180/90 = 2h$$

Regra de três composta

Consideramos o problema abaixo

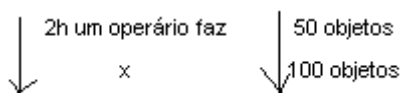
3) Um operário, trabalhando 2h por dia fabrica 50 objetos em 3 dias. Quantas horas deveria trabalhar para fabricar 100 objetos em 4 dias?



Para resolvermos o problema proposto, comparamos cada grupo de valores com o grupo em que está o x (no exemplo, o 1º grupo), colocando uma flecha de formato diferente das demais para servir como termo de comparação. Nessa comparação devemos observar o grupo a ser analisado com o grupo que tem a variável x, sem a preocupação com os demais grupos.

a) Comparando o 1º grupo com o 2º grupo

Se:

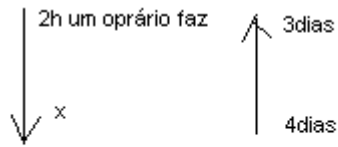


Portanto, se em 2h um operário faz 50 objetos, mais objetos para fabricar serão necessários mais horas.

Regra de três direta → flechas com o mesmo sentido

b) Comparando o 1º grupo com o 3º grupo

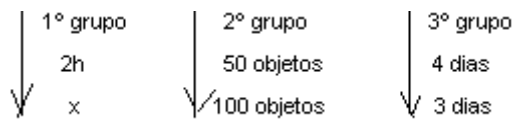
Se:



Se em 2h um operário leva 3 dias, mais dias menos horas o operário vai precisar.

Regra de três inversa → flechas com sentido contrários.

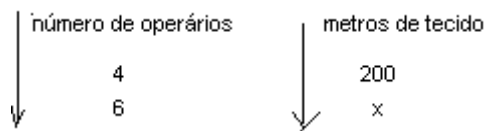
Para a resolução final do problema, devemos deixar todas as grandezas com o mesmo sentido, e neste exemplo, devemos inverter o sentido da flecha do 3º grupo, antes de formar a proporção:



$$\frac{2}{x} = \frac{50}{100} \times \frac{4}{3} = \frac{200}{300} \rightarrow \frac{2}{x} = \frac{2}{3} \rightarrow 2x = 6 \rightarrow x = \frac{6}{2} = 3h$$

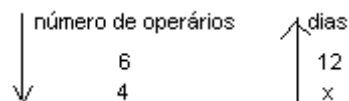
Exercícios resolvidos

1) Se 4 operários tecem 200m de tecido por dia, quantos metros tecerão 6 operários?



$$\frac{4}{6} = \frac{200}{x} \rightarrow 4x = 200 \cdot 6 \rightarrow 4x = 1200 \rightarrow x = \frac{1200}{4} = 300m$$

2) Seis operários levam 12 dias para executar uma obra, 4 operários, em quanto tempo farão o mesmo trabalho?



$$4x = 12 \cdot 6$$

$$4x = 72$$

$$x = 72/4 = 18 \text{ dias}$$

3) Uma revista foi impressa com 80 páginas tendo 32 linhas por página, qual será o número de páginas da revista?

↑ linhas	páginas
32	80
20	x

$$20x = 80 \cdot 32$$

$$20x = 2560$$

$$x = 2560/20$$

$$x = 128 \text{ páginas}$$

4) Numa oficina 20 costureiras fazem 40 calças por dia. Quantas calças fariam 32 costureiras.

↓ costureiras	calças
20	40
32	x

$$20x = 40 \cdot 32$$

$$20x = 1280$$

$$x = 1280/20 = 64 \text{ calças}$$

5) Dez operários trabalhando 87 horas por dia, levam 3 dias para executar uma obra. Quantos operários serão necessários para fazer a mesma obra, se trabalharem 10 horas por dia durante 6 dias?

↓ operários	↑ horas	dias
10	8	3
x	10	6

$$\frac{10}{x} = \frac{10 \cdot 6}{8 \cdot 3} \rightarrow \frac{10}{x} = \frac{60}{24} \rightarrow 60x = 24 \cdot 10 \rightarrow 60x = 240 \rightarrow x = \frac{240}{60} = 4 \text{ operários}$$

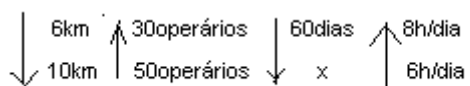
6) Dezoito operários constroem um muro de 600m em 72 dias. Diminuindo-se 6 operários, quanto tempo levará o restante da turma para construir 900m do mesmo muro?

↓ dias	operários	↑ metros
72	18	600
x	12	900

$$\frac{72}{x} = \frac{12 \cdot 600}{18 \cdot 900} \rightarrow \frac{72}{x} = \frac{7200}{16200} \rightarrow 7200x = 16200 \cdot 72 \rightarrow 7200x = 1166400$$

$$X = 166400/7200 = 162 \text{ dias}$$

7) Na construção de 6 km de uma ponte, foram empregados 30 operários, durante 60 dias, trabalhando 8 horas por dia. Nas mesmas condições, 50 operários, trabalhando 6 horas por dia, em quantos dias construirão 10 km dessa ponte?



$$\frac{60}{x} = \frac{6 \cdot 50 \cdot 6}{10 \cdot 30 \cdot 8} \rightarrow \frac{60}{x} = \frac{6}{8} \rightarrow 6x = 60 \cdot 8 \rightarrow 6x = 480 \rightarrow x = \frac{480}{6} = 80 \text{ dias}$$