

---

## Regra de três

---

### RESUMO

#### Regra de três simples:

A regra de três é o processo pelo qual podemos relacionar duas grandezas, sejam elas diretamente ou inversamente proporcionais. É comum termos 3 valores e precisarmos encontrar o quarto valor.

Exemplo. Se em uma banca de jornal vende em uma semana 20 revistas em duas semanas venderá quantas?

Para resolvermos o problema precisamos analisar as grandezas. Quanto mais tempo passar mais revista venderá logo as grandezas são diretamente proporcionais assim:

$$\begin{array}{l} 1 \rightarrow 20 \\ 2 \rightarrow x \end{array} \quad \text{multiplicando cruzado} \quad x = 2.20 \Rightarrow x = 40 \quad x = 2.20 \Rightarrow x = 40$$

Logo terá vendido 40 revistas.

Cuidado! Se as grandezas envolvidas forem inversamente proporcionais, multiplicamos em linha, e não cruzado.

Exemplo:

Um trem com velocidade de 80 km/h percorre certa distância em 9 horas. Quanto tempo gastará para percorrer a mesma distância com a velocidade de 120 km/h?

Montando a regra de três, temos:

$$\begin{array}{l} 80 \text{ km/h} \quad \_\_\_\_ \quad 9 \text{ horas} \\ 120 \text{ km/h} \quad \_\_\_\_ \quad x \text{ horas} \end{array}$$

Multiplicando cruzado:  $120x = 80.9$ , ou seja,  $x = 6$  horas.

#### Regra de três composta:

Para entender sobre regra de três composta, vejamos o exemplo a seguir :

Esse é um problema que envolve uma grandeza (quantidade de fio) proporcional as outras duas (comprimento do tecido e largura do tecido). Para resolver esse problema, vamos utilizar a regra de três composta.

Exemplo:

Para confeccionar 1.600 metros de tecido com largura de 1,80m a tecelagem Nortefabril S.A. consome 320kg de fio. Qual é a quantidade de fio necessária para produzir 2.100 metros do mesmo tecido com largura de 1,50 m?

	A	B	C
	Quantidade de fio (kg)	Comprimento produzido(m)	Largura (m)
Situação 1	320	1.600	1,80
Situação 2	X	2.100	1,50

Precisamos calcular a grandeza A(quantidade de fio), que depende das grandezas B(comprimento do tecido) e C(largura do tecido).

Podemos verificar que :

- A é diretamente proporcional a B. (pois se aumentarmos o comprimento, precisamos de mais quantidade de fio).
- A é diretamente proporcional a C. (pois se aumentarmos a largura, precisamos de mais quantidade de fio).

Portanto :

$$\begin{aligned}\frac{320}{x} &= \frac{1600}{2100} \cdot \frac{1,80}{1,50} \\ \rightarrow \frac{320}{x} &= \frac{2880}{3150} \\ \rightarrow x &= \frac{3150 \cdot 320}{2880} \\ \rightarrow x &= 350\end{aligned}$$

No exemplo acima, todas as grandezas eram diretamente proporcionais. Vamos estudar agora quando existem grandezas que são inversamente proporcionais.

Exemplo:

Para alimentar 12 porcos durante 20 dias são necessários 400 kilos de farelo. Quantos porcos podem ser alimentados com 600 kg de farelo durante 24 dias ?

Temos que:

A	B	C
Número de porcos	Quantidade de farelo (kg)	número de dias
12	400	20
x	600	24

Podemos concluir que :

- A é diretamente proporcional a B. (Pois se aumentarmos a quantidade de farelo mais porcos poderão se alimentar)
- A é inversamente proporcional a C. (Pois se aumentarmos o número de dias menos porcos poderão se alimentar). Portanto temos que inverter a razão de número de dias).

Então :

$$\begin{aligned}\frac{12}{x} &= \frac{400}{600} \cdot \frac{24}{20} \\ \rightarrow \frac{12}{x} &= \frac{9600}{12000} \therefore x = 15\end{aligned}$$

## EXERCÍCIOS

1. Uma empresa tem 750 empregados e comprou marmitas individuais congeladas suficientes para o almoço deles durante 25 dias. Se essa empresa tivesse mais 500 empregados, a quantidade de marmitas já adquiridas seria suficiente para um numero de dias igual a:
2. Três caminhões transportam  $200\text{m}^3$  de areia. Para transportar  $1600\text{m}^3$  de areia, quantos caminhões iguais a esse seriam necessários?
3. Uma indústria tem um reservatório de água com capacidade para  $900\text{ m}^3$ . Quando há necessidade de limpeza do reservatório, toda a água precisa ser escoada. O escoamento da água é feito por seis ralos, e dura 6 horas quando o reservatório está cheio. Esta indústria construirá um novo reservatório, com capacidade de  $500\text{ m}^3$ , cujo escoamento da água deverá ser realizado em 4 horas, quando o reservatório estiver cheio. Os ralos utilizados no novo reservatório deverão ser idênticos aos do já existente.  
A quantidade de ralos do novo reservatório deverá ser igual a
  - a) 2
  - b) 4
  - c) 5
  - d) 8
  - e) 9

## GABARITO

### Exercícios

1. 15 dias.

Trata-se de uma regra de três simples com grandezas inversamente proporcionais.

Montando a regra de três, temos:

750 empregados \_\_\_\_ 25 dias

1250 \_\_\_\_\_ x dias

Multiplicando em linha, temos:

$$750 \cdot 25 = 1250x$$

$$x = 15 \text{ dias.}$$

2. 24 caminhões.

Trata-se de uma regra de 3 simples com grandezas diretamente proporcionais.

Montando a regra de 3, temos:

3 caminhões \_\_\_\_ 200 m<sup>3</sup>

x caminhões \_\_\_\_ 1600 m<sup>3</sup>

Multiplicando cruzado:

$$3 \cdot 1600 = 200x$$

$$x = 24 \text{ caminhões}$$

3. c.

Cada ralo elimina:  $900/6 = 150 \text{ m}^3$  de água em 6 horas

Cada ralo elimina por hora um total de:  $150 \text{ m}^3/6 \text{ horas} = 25 \text{ m}^3/\text{hora}$

Em 4 horas cada ralo irá eliminar:  $25 \text{ m}^3 \cdot 4 \text{ horas} = 100 \text{ m}^3$

Como o novo reservatório tem  $500 \text{ m}^3$  de capacidade, o número de ralos necessários será:

$$500/100 = 5 \text{ ralos.}$$