



Regra de Três



Referência: <http://www.matematicadidatica.com.br/>



Regra de três

Regra prática pela qual são resolvidos problemas que envolvem grandezas proporcionais.

Se tivermos duas grandezas diretamente proporcionais, utilizaremos a "regra de três simples direta" e caso elas sejam inversamente proporcionais, utilizaremos a "regra de três simples inversa".

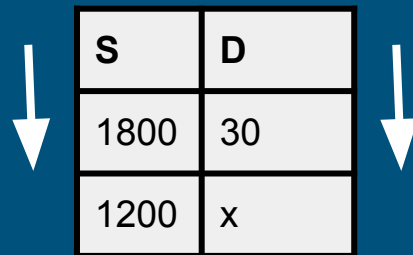
Nos problemas onde temos três ou mais grandezas, utilizamos a "regra de três composta". Neste caso, um mesmo problema pode envolver tanto grandezas diretamente proporcionais, quanto grandezas inversamente proporcionais.

Regra de Três Simples Direta

Uma pessoa recebe R\$ 1.800,00 por 30 dias trabalhados. Quantos dias esta pessoa precisará trabalhar para ter direito a receber R\$ 1.200,00?

Este é o típico caso da utilização de uma "regra de três simples direta". Simples por envolver apenas duas grandezas proporcionais, e direta, porque quando uma grandeza aumenta, a outra também aumenta. Se uma diminui, o mesmo ocorre com a outra.

Chamemos de S a grandeza que representa o salário e de D a grandeza que representa o número de dias de trabalho e vejamos a representação ao lado:



S	D
1800	30
1200	x

Regra de Três Simples Direta

As setas apontam na mesma direção, pois as grandezas são diretamente proporcionais. Percebemos isto, pois ao diminuirmos o número de dias trabalhados, também teremos o respectivo salário diminuído. Como o salário vai ser reduzido, obviamente o número de dias de trabalho também será.

Concluimos assim, que as grandezas S e D são diretamente proporcionais.

De acordo com a orientação das setas, podemos então montar a proporção:

$$\frac{1800}{1200} = \frac{30}{x} \Rightarrow 1800 * x = 1200 * 30 \Rightarrow x = \frac{1200 * 30}{1800} \Rightarrow x = 20$$

Concluimos que para ter o direito a receber os R\$ 1.200,00, a pessoa terá que trabalhar por 20 dias.

Regra de Três Simples Inversa

Dois pedreiros trabalhando juntos conseguem construir um certo muro em 6 horas de trabalho. Se ao invés de dois, fossem três pedreiros, em quantas horas tal muro poderia ser construído?

Você pode facilmente compreender que aumentando o número de pedreiros, o tempo necessário para a construção do muro será menor, pois a mão de obra aumenta, mas a tarefa continua a mesma.

Percebemos então que este problema trata grandezas inversamente proporcionais, ou seja, quando uma grandeza aumenta, a outra diminui e vice-versa.

Regra de Três Simples Inversa

Vamos chamar de P a grandeza que representa a quantidade de pedreiros e de H a grandeza que representa o número de horas de trabalho para a construção do muro. Temos a representação ao lado:



P	H
2	6
3	x

Neste caso as setas apontam na direção oposta, pois as grandezas são **inversamente proporcionais**. Para a resolução do problema, devemos primeiro deixar as duas setas com a mesma orientação. Como a seta referente à grandeza H (a grandeza referente ao x) está para cima, iremos inverter os termos da outra razão para que a sua seta também fique para cima:



P	H
3	6
2	x

Regra de Três Simples Inversa

Perceba que a mudança na orientação das setas não pode ser feita na grandeza que contém o x .

Depois disso, podemos montar a proporção segundo a "propriedade fundamental das proporções":

$$\frac{3}{2} = \frac{6}{x} \Rightarrow 3 * x = 2 * 6 \Rightarrow x = \frac{2 * 6}{3} \Rightarrow x = 4$$

Portanto com três pedreiros serão necessárias apenas 4 horas de trabalho.

Regra de Três Composta

Uma pessoa consome 4000 litros de água por mês. Quantos litros de água duas pessoas irão consumir em um ano?

Para facilitar atribuímos uma letra a cada grandeza:

P: O número de pessoas;

L: A quantidade de litros de água;

T: O período de tempo envolvido.

Ao representar o problemas, utilizaremos doze meses (no lugar de ano), para que os dois períodos de tempo fiquem na mesma unidade de medida:

L	P	T
4000	1	1
x	2	12


Regra de Três Composta

A grandeza de referência é a grandeza L. A posição da sua seta pode ser arbitrada tanto para cima, quanto para baixo, tanto faz. Vamos escolher para baixo:




L	P	T
4000	1	1
x	2	12

Agora vamos determinar se L e P são diretamente proporcionais ou não. Sabemos que uma pessoa consome 4000 litros. Como mais pessoas irão consumir mais litros, então as grandezas são diretamente proporcionais, logo a seta de P terá a mesma orientação da seta de L, ou seja, também para baixo:

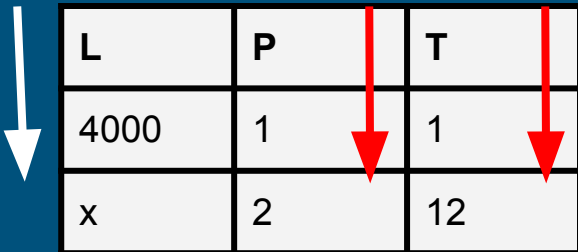


L	P	T
4000	1	1
x	2	12



Regra de Três Composta

Finalmente falta determinar se L e T são diretamente ou inversamente proporcionais. Sabemos que em um mês são consumidos 4000 litros. Obviamente se aumentarmos o tempo de consumo, também aumentaremos o consumo em litros, então as grandezas são diretamente proporcionais, logo a seta de T terá a mesma orientação da seta de L, isto é, para baixo:



L	P	T
4000	1	1
x	2	12

Regra de Três Composta

Se houvesse alguma seta com orientação oposta à seta de L, os termos desta grandeza deveriam ser invertidos. Como não é o caso, basta-nos montarmos a proporção e resolvê-la:

$$\frac{4000}{x} = \frac{1*1}{2*12} \Rightarrow 1 * 1 * x = 4000 * 2 * 12 \Rightarrow x = \frac{4000*2*12}{1*1} = 96000$$

Portanto as duas pessoas irão consumir 96 mil litros de água em um ano. A título de curiosidade, 96000 litros equivalem a 96 metros cúbicos.