

SD 09: Razão,  
Proporção e Regra de  
Três.

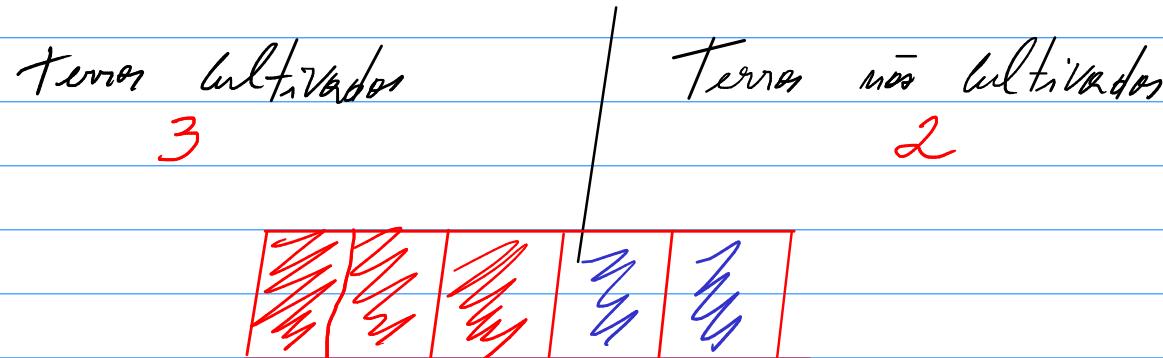
$$\text{Razão} \Rightarrow \text{Divisão} \Rightarrow \frac{a}{b} \neq 0$$

↑ antecedente  
↓ consequente

1. A razão entre as terras cultivadas e as terras não cultivadas de uma fazenda é de  $\frac{3}{2}$ .

Com base nessa informação podemos concluir que:

- (A) Há menos terras cultivadas.
- (B) Há mais terras cultivadas.
- (C) Quantidades iguais cultivadas e não cultivadas.
- (D) Nenhuma das alternativas.

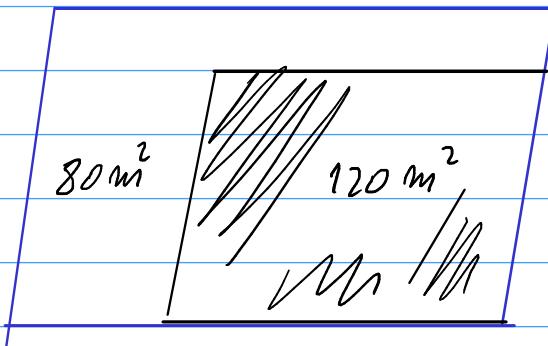


2. Numa residência, a área construída é de 120 m<sup>2</sup> e a área livre é de 80 m<sup>2</sup>.

a) Qual é a área total da residência?

b) Qual a razão entre a área construída e a área total da residência?

c) Qual é a razão entre a área construída e a área livre da residência?



$$2) 120 + 80 = 200 \text{ m}^2$$

$$b) \frac{\text{Área Construída}}{\text{Área total}} = \frac{120}{200} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$c) \frac{S_{\text{const}}}{S_{\text{livre}}} = \frac{120}{80} = \frac{3}{2}$$

14. Vinte pessoas fazem determinado serviço em 10 dias. Para fazer o mesmo trabalho em 8 dias, quantas pessoas, com a mesma produtividade das primeiras, seriam necessárias?  
pessoas

Resp. 25

Regras p/ Regra de Três:

- (i) identificação dos grandes
- (ii) Preenchimento dos grandes
- (iii) Cálculo do "x"
- (iv) Questionar se é diretamente proporcional ou inversamente proporcional

Pessoas
20
$x$

Dias
10
8

$$\frac{20}{x} = \frac{8}{10}$$

Quanto mais ?

- mais (+) → diretamente proporcional
- menos (-) → inversamente proporcional

(V) Resolver a conta

$$\frac{20}{x} = \frac{8}{10}$$

$$\begin{array}{r} 200 \\ 40 \\ \hline 8 \\ 4 \\ \hline 25 \end{array}$$

$$8x = 20 \cdot 10 \therefore x = \frac{20 \cdot 10}{8}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ 80 \\ \hline 5 \\ 4 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$= 25$$

15. Em uma viagem de 207 quilômetros, um automóvel consome 11,5 litros de etanol. Quantos litros de etanol esse automóvel consome em uma viagem de 288 quilômetros?

Resp. 16 litros de etanol

Quilômetros

207  
288

litros de etanol

11,5  
X

$$(10 + 1,5) \cdot 288 = 2880 + 144$$

432

$$\frac{11,5}{x} \neq \frac{207}{288} \therefore 207x = 11,5 \cdot 288$$

$$\begin{array}{r}
 4 \quad 4 \\
 \times 11,5 \\
 \hline
 21440 \\
 1288+ \\
 \hline
 33120 = 3312
 \end{array}$$

$$207x = 3312$$

$$\begin{array}{r}
 x = 3312 \quad | \quad 4 \\
 - 207 \\
 \hline
 1242 \\
 - 1242 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

9

16. Um automóvel fez certo percurso em 55 minutos a uma velocidade média de 90km/h. Se, no dia seguinte, o automóvel fez o mesmo percurso em 45 minutos, qual a velocidade média do automóvel nesse dia?

Resp. No dia seguinte, a velocidade média foi de 110 km/h. ✓

Minutos  
55  
45

Velocidade Km/h  
90  
X

$$\frac{90}{X} \neq \frac{45}{55}$$

$$45X = 90 \cdot 55$$

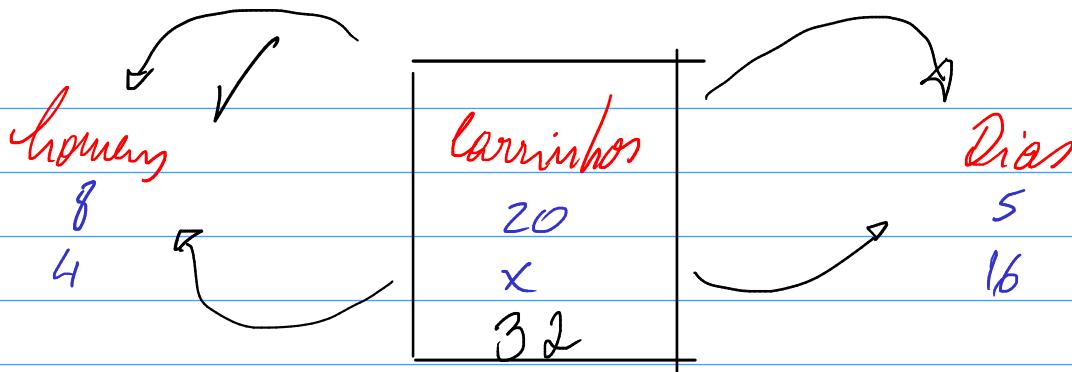
$$X = \frac{90 \cdot 55}{45} = 110$$

Quanto mais + Distância  
(+) - Env ✓

18. Numa fábrica de brinquedos, 8 homens montam 20 carrinhos em 5 dias. Quantos carrinhos serão montados por 4 homens em 16 dias?

Resp. 32

carrinhos



$$\frac{20}{x} = \frac{8}{4} \cdot \frac{5}{16}$$

Quantos (+) - inv

$$\frac{20}{x} = \frac{8 \cdot 5}{4 \cdot 16} \therefore \frac{20}{x} \neq \frac{40}{64} \therefore 40x = 20 \cdot 64$$

$$x = \frac{20 \cdot 64}{40} = 32$$

5 – Na fabricação de 20 camisetas, 8 máquinas gastam 4 horas. Para produzir 15 dessas camisetas, 4 máquinas gastariam quantas horas?

$\begin{array}{c} \uparrow \\ \text{camisetas} \\ 20 \\ 15 \end{array}$

$\begin{array}{c} \uparrow \\ \text{máquinas} \\ 8 \\ 4 \end{array}$

$\begin{array}{c} \uparrow \\ \text{horas} \\ 4 \\ x \end{array}$

$\begin{array}{c} \uparrow \\ 4 \\ \downarrow \end{array}$

$\begin{array}{c} 4 \\ 12 \\ 8 \\ \hline 10 \end{array}$

$$\frac{4}{x} = \frac{20}{15} \cdot \frac{4}{8}$$

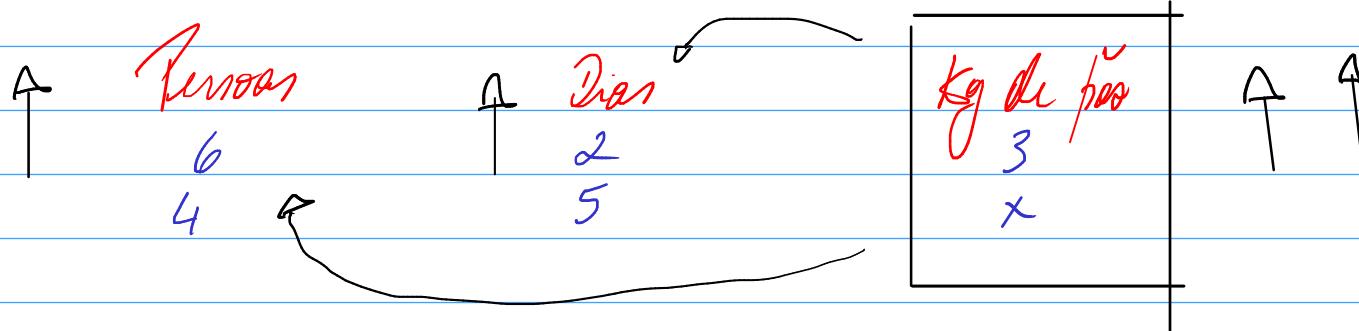
(+) (-)

$$\frac{4}{x} = \frac{20}{15} \cdot \frac{4}{8} \therefore \frac{4}{x} \neq \frac{80}{120} \therefore 80x = 4 \cdot 120$$

$$x = \frac{4 \cdot 120}{80} = 6$$

R.: 6 horas

4 – Uma família de 6 pessoas consome em 2 dias 3 kg de pão. Quantos quilos serão necessários para alimentá-lo durante 5 dias estando ausentes 2 pessoas ?



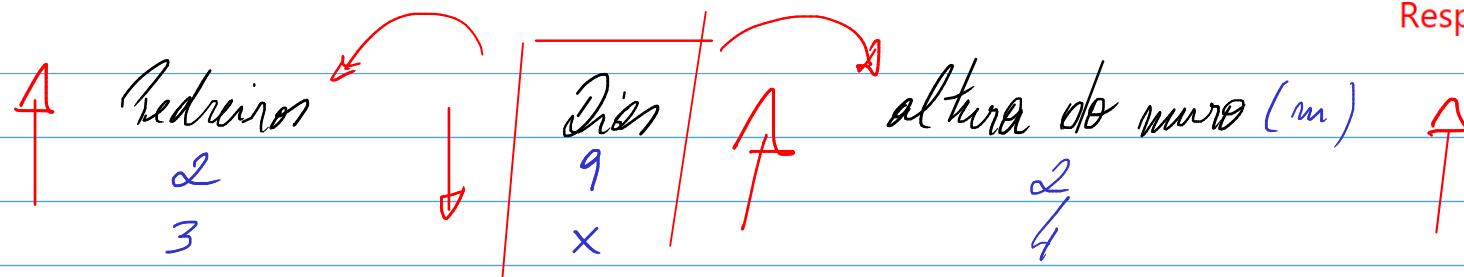
$$\frac{3}{x} = \frac{6}{4} \cdot \frac{2}{5} \quad \therefore \quad \frac{3}{x} \neq \frac{12}{20} \quad \therefore 12x = 3 \cdot 20$$

$$x = \frac{60}{12} = 5$$

R.: Serão necessários 5 kg de pão

17. Dois pedreiros levam 9 dias para construir um muro de 2 metros de altura. Trabalhando 3 pedreiros e aumentando a altura para 4 metros, qual será o tempo necessário para completar esse muro?

Resp. 12 dias



$$\frac{9}{x} = \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{4} \quad \therefore \quad \frac{9}{x} \cancel{\times} \frac{6}{8} \quad \therefore 6x = 9 \cdot 8$$
$$x = \frac{9 \cdot 8}{6 \cancel{2} \cancel{1}} = 12$$

A fórmula para calcular os juros simples é expressa por:

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$\therefore J = \frac{C \cdot i \cdot t}{100}$$

Onde,

**J**: juros

**C**: capital

**i**: taxa de juros. Para substituir na fórmula, a taxa deverá estar escrita na forma de número decimal. Para isso, basta dividir o valor dado por 100.

**t**: tempo. A taxa de juros e o tempo devem se referir à mesma unidade de tempo.

19. Em uma liquidação, uma loja oferece um percentual fixo de desconto para todos os produtos. Sabendo disso, faça o que se pede.

- a) João comprou uma televisão que custava R\$ 1.800,00 por R\$ 1.170,00. Qual foi o percentual de desconto que João recebeu em sua compra?

*Resp.: 35%.*

*65%.*

*Resp. 35%*

- b) Suzana comprou um micro-ondas nessa mesma loja. Quanto ela pagou, após o desconto, se o preço desse eletrodoméstico era R\$ 680,00?

*Resp. R\$422,00*

a)

$$\begin{array}{c} \text{R\$ (Preço)} \\ \uparrow \\ 1800 \\ 1170 \end{array}$$

$$\frac{100}{x} \neq \frac{1800}{1170}$$

$$x = 65\%$$

b)

$$\begin{array}{c} \text{R\$} \\ 680 \\ \times \end{array} \quad \begin{array}{c} \% \\ 100 \\ 65 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{Percentual (\%)} \\ \uparrow \\ 100 \\ x \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 1800 \times & = & 100 \cdot 1170 \\ x & = & \frac{100 \cdot 1170}{1800} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} & & \begin{array}{c} 100 \\ 1170 \\ \hline 1800 \end{array} \\ & & \begin{array}{c} 100 \\ 108 \\ \hline 90 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} & & \begin{array}{c} 18 \\ \times 6 \\ \hline 108 \end{array} \\ & & \begin{array}{c} 18 \\ 65 \\ \hline 90 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 100x & = & 680 \cdot 65 \\ x & = & \frac{680 \cdot 65}{100} \\ & & \begin{array}{c} 680 \cdot 65 \\ 34 \cdot 100 \\ \hline 65 \end{array} \end{array}$$

*8 +*

20. Se uma mercadoria cujo preço é de R\$ 200,00 for paga em 6 meses, com taxa de 20% ao ano, quanto será pago de juros no sistema de juros simples?

Resp. R\$ 20,00 ✓

21. Um capital aplicado a juros simples rendeu, à taxa de 25% ao ano, juros de R\$ 110,00 depois de 24 meses. Qual foi esse capital?

Resp. R\$ 220,00

$$\begin{aligned} 20 - \quad P_{ulgo} &= 200 \\ \text{tempo} &= \underline{6 \text{ meses}} \quad \frac{1}{2} \text{ ano} \\ i &= 20\% \cdot \underline{a \cdot a} \end{aligned}$$

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ ano} &\rightarrow 12 \text{ meses} \\ \times &\leftarrow \cancel{X} \quad 6 \text{ meses} \\ 12 \cancel{X} &= 6 \quad \therefore \quad \cancel{X} = \frac{6}{12} \Rightarrow \frac{1}{2} = 0,5 \text{ ano} \end{aligned}$$

$$J = 200 \cdot \frac{20}{100} \cdot \frac{1}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

21. Um capital aplicado a juros simples rendeu, à taxa de 25% ao ano, juros de R\$ 110,00 depois de 24 meses. Qual foi esse capital?

Resp. R\$ 220,00

$$J = C \cdot i \cdot t$$

tempo

↓      ↓

Juros      Capital

R\$      R\$

Taxa de juros (%)

$i \approx$  tempo  
"mesma Vibe"

$$\begin{aligned} \text{Taxa } (i) &= 25\% \text{ ao Ano} \\ J &= 110 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tempo} &= 24 \text{ meses} \quad \rightarrow 2 \text{ anos} \\ C &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} J &= C \cdot i \cdot t \\ 110 &= C \cdot \frac{25}{100} \cdot 2 \\ \cancel{110} &\cancel{= \frac{50C}{100}} \quad \therefore 50C = 110 \cdot 100 \\ C &= \frac{110 \cdot 100}{50} \end{aligned}$$

$$C = 220 \text{ R\$}$$

22. Qual é o montante de uma transação financeira de R\$ 100,00 a juros compostos a uma taxa de 2% a.a. por um prazo de 2 anos? (Considere  $1,02^2 = 1,0404$ ).

Resp. R\$ 104,04 ✓

$$\text{Montante} = C + J$$

$$C = 100$$

$$i = 2\% \text{ a.a.}$$

$$t = 2 \text{ anos}$$

## Fórmula do juros compostos

O cálculo do juros compostos é dado por esta fórmula:

$$M = C (1 + i)^t$$

$$\frac{2}{100} = 0,02$$

$$M = C (1 + i)^t \quad \therefore$$

$$M = 100 \left(1 + \frac{2}{100}\right)^2$$

$$M = 100 \cdot (1,02)^2 \\ 100 \cdot 1,0404 = 104,04$$

$$\text{Juros} \rightarrow \text{Simples} \Rightarrow J = C i t$$

$$\text{Juros} \rightarrow \text{Compostos} \Rightarrow M = C (1+i)^t$$

$$\text{Montante} = C + J$$

taxa ( $i$ ) e o tempo ( $t$ ) devem estar alinhados

mesma  $V_{IR}$