

SD 09: Razão,
Proporção e Regra de
Três.

Razão \Rightarrow Divisão \Rightarrow

$\frac{a}{b \neq 0}$
antecedente
consequente

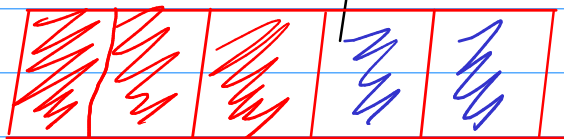
1. A razão entre as terras cultivadas e as terras não cultivadas de uma fazenda é de $\frac{3}{2}$.

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.

terras cultivadas
3

terras não cultivadas
2

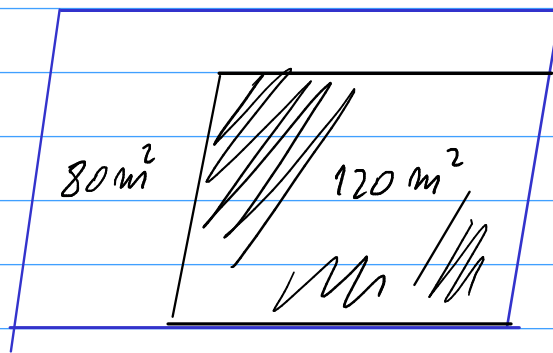


2. Numa residência, a área construída é de 120 m² e a área livre é de 80 m².

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?



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

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

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

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?

Resp. 25

pessoas

Receita p/ Regra de três:

- (i) identificação das grandezas
- (ii) Preenchimento das grandezas
- (iii) congelamento do "x"
- (iv) Questionar se é diretamente 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

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

$$8x = 20 \cdot 10 \therefore x = \frac{20 \cdot 10}{8} = 25$$

$$\begin{array}{r} 200 \overline{) 8} \\ 40 \overline{) 25} \end{array}$$

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

$$(10 + 1,5) \cdot 288 = 2880 + 144 = 3024$$

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

$$207x = 3312$$

$$\begin{array}{r} 4 \quad 4 \\ 288 \\ \times 11,5 \\ \hline 21440 \\ 1288+ \\ 288++ \\ \hline 3312,0 = 3312 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x = 3312 \quad | \quad 4 \\ - 207 \\ \hline 1242 \\ 1242 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 207 \\ \hline 16 \checkmark \end{array}$$

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	

$$\frac{90}{x} = \frac{45}{55}$$

$$45x = 90 \cdot 55$$

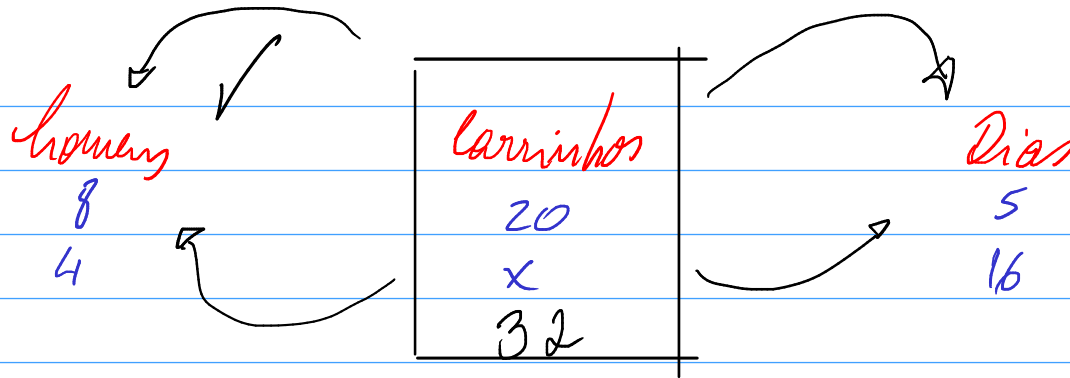
$$x = \frac{90 \cdot 55}{45} = 110$$

Quanto mais → + Direta
(+) → - InV

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



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

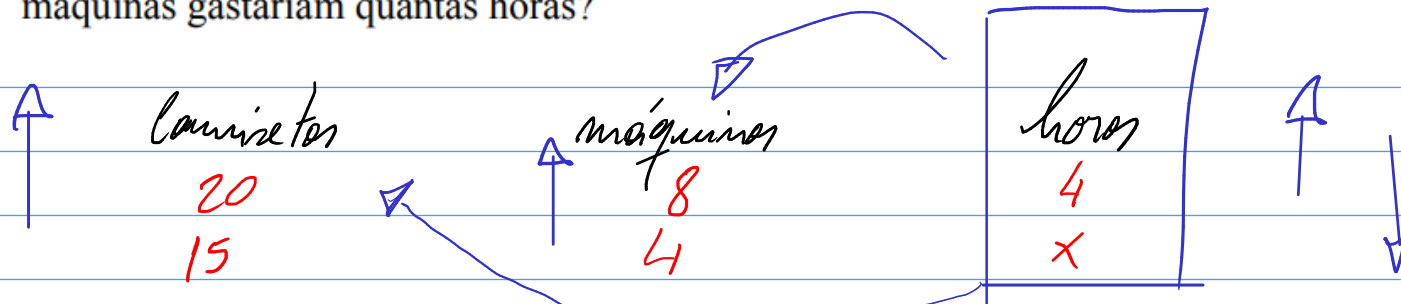
Quanto (+) direta
(+) inv

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

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

$$\begin{array}{r} 216 \\ \times 4 \\ \hline 64 \end{array}$$

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



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

(+) (-)

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

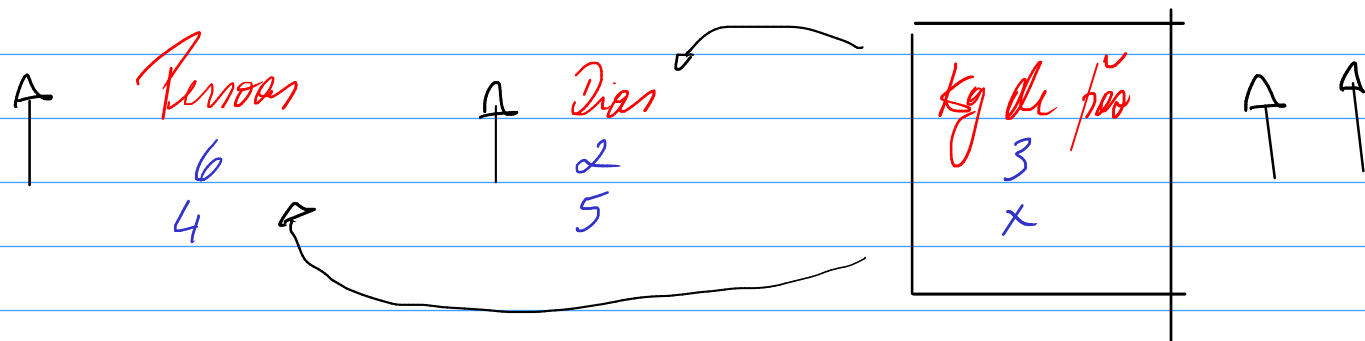
$$\frac{4}{x} \neq \frac{80}{120}$$

$$\therefore 80x = 4 \cdot 120$$

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

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 ?



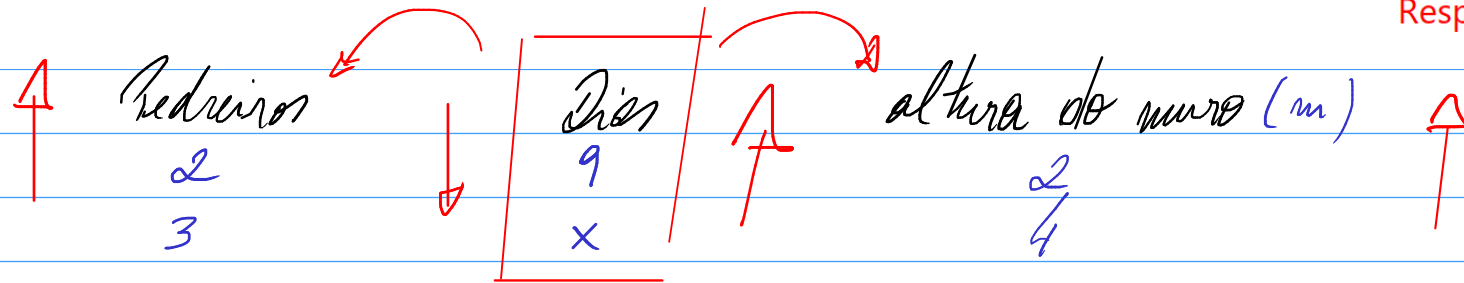
$$\frac{3}{x} = \frac{6}{4} \cdot \frac{2}{5} \quad \therefore \quad \frac{3}{x} \neq \frac{12}{20} \quad \therefore 12x = 3 \cdot 20$$

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

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



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

A fórmula para calcular os juros simples é expressa por:

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

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. $\therefore 35\%$

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) \uparrow R\$ (Preço)
1800
1170

\uparrow Percentual (%)
100
x

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

$$1800x = 100 \cdot 1170$$

$$x = \frac{100 \cdot 1170}{1800}$$

$$\therefore \begin{array}{r} 1170 \\ - 108 \\ \hline 90 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 6 \\ \hline 108 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 5 \\ \hline 90 \end{array}$$

$$x = 65\%$$

b) $\begin{array}{r} \text{R\$} \\ 680 \\ \times \end{array} \neq \begin{array}{r} \% \\ 100 \\ 65 \end{array}$

$$100x = 680 \cdot 65$$

$$x = \frac{680 \cdot 65}{100}$$

$$34 \cdot 13 = 422$$

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

20 - $P_{\text{preço}} = 200$
 $\text{tempo} = 6 \text{ meses} = \frac{1}{2} \text{ ano}$
 $i = 20\% \text{ a.a}$

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

1 ano $\xrightarrow{\quad}$ 12 meses
 $x \xleftarrow{\quad}$ 6 meses

$$12x = 6 \therefore x = \frac{6}{12} \Rightarrow \frac{1}{2} = 0,5 \text{ ano}$$

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

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

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

\downarrow Juros
 \downarrow Capital R\$
 \hookrightarrow taxa de juros (%)
 \rightarrow tempo

$i \approx$ tempo
"mesma V.B.e"

Taxa (i) = 25% ao ano
 $J = 110$
 Tempo = 24 meses \rightarrow 2 anos
 $C = ?$

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

$$110 = C \cdot \frac{25}{100} \cdot 2$$

$$\frac{110}{1} \cdot \frac{100}{50C} \therefore 50C = 110 \cdot 100$$

$$C = \frac{110 \cdot 100}{50}$$

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

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 ✓

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

Fórmula do juros composto

O cálculo do juros composto é dado por esta fórmula:

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

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

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

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

$$C = 100$$

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

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

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

Juros

Simples $\Rightarrow J = Cit$

Compostos $\Rightarrow N = C(1+i)^t$

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

taxa (i) e o tempo (t) devem estar alinhados
mesma unidade