

Matemática - Lista 2 - Razão e Proporção

Chama-se razão de um número a para um número b com $b \neq 0$, o quociente de a para b . Exemplo: $a = 10$; $b = 5$, ou seja $\frac{10}{5}$, neste caso se $b = 0$, não poderíamos resolver a razão, pois não podemos dividir por 0.

A igualdade entre duas razões recebe o nome de proporção. Assim os números a, b, c e d , todos diferentes de zero, formam, nessa ordem, uma proporção se, e somente se, a razão $\frac{a}{b}$ é igual a razão $\frac{c}{d}$. indicamos pela equação abaixo:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Exemplo: O comprimento e a largura de uma sala são proporcionais a 14 e 8. A medida da largura de um é 48. Qual a medida do comprimento?

Solução:

$$\frac{14}{8} = \frac{x}{48} \rightarrow 8 \cdot x = 14 \cdot 48 = 84 \text{ m.}$$

0.1 Números diretamente proporcionais

Duas sequencias de números diferentes de zero são diretamente proporcionais quando a razão de cada número da primeira sequencia pelo correspondente da segunda sequencia for sempre a mesma. Sendo, (a,b,c) diretamente proporcional a (d,e,f) . Dessa maneira:

$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} = \frac{a+b+c}{d+e+f} = k, \text{ onde } k \text{ é uma constante de proporcionalidade}$$

Exemplo Dividir o número 320 em partes diretamente proporcionais aso números 10, 4 e 6.

Solução:

Representando os números que queremos descobrir por x, y e z .

$$\frac{x}{10} = \frac{y}{4} = \frac{z}{6} = \frac{x+y+z}{10+4+6} = \frac{x+y+z}{20}$$

Sendo $x + y + z = 320$, temos:

$$\frac{x+y+z}{10+4+6} = \frac{320}{20} = 16$$

Assim:

$$\frac{x}{10} = 16 \rightarrow x = 160$$

$$\frac{y}{4} = 16 \rightarrow y = 64$$

$$\frac{z}{6} = 16 \rightarrow z = 96$$

Os números proporcionais procurados são 160, 64 e 96.

0.2 Números inversamente proporcionais

Duas sequencias de números diferentes de zero são inversamente proporcionais quando o produto de cada números da primeira sequencia pelo correspondente da sequêcia for sempre o mesmo. Sendo, (a,b,c) inversamente proporcional à (d,e,f) .

$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} \rightarrow a \cdot d = b \cdot e = c \cdot f = k, \text{ onde } k \text{ é uma constante de proporcionalidade.}$$

Exemplo: Dividir o número 90 em partes inversamente proporcionais aos números 3, 4 e 6

Solução:

Representando os números procurados por x, y e a temos:

$$\begin{cases} x + y + z = 90 \\ \frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{6} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 90 \\ \frac{x+y+z}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}} = \frac{90}{\frac{4}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12}} = 60 \end{cases}$$

Matemática - Lista 2 - Razão e Proporção

Então:

$$\frac{x}{\frac{1}{3}} = 60 \rightarrow x = 60 \cdot \frac{1}{3} \rightarrow x = \frac{60}{3} \rightarrow x = 20.$$

$$\frac{y}{\frac{1}{4}} = 60 \rightarrow y = 60 \cdot \frac{1}{4} \rightarrow y = \frac{60}{4} \rightarrow y = 15.$$

$$\frac{z}{\frac{1}{6}} = 60 \rightarrow z = 60 \cdot \frac{1}{6} \rightarrow z = \frac{60}{6} \rightarrow z = 10.$$

Os números proporcionais procurados são 20, 15 e 10.

0.3 Exercícios

- A soma de dois números é 720. Sabendo-se que o maior está para 10 assim como o menor está para 6. Calcule esses números.
- Dois números são tais que um deles é $\frac{3}{5}$ do outro. Se o maior deles é 75, determine a terceira proporcionalidade deles, sendo que o menor número o que se repete.
- A fotografia que tirei de uma escola tem 12cm de comprimento por 9 cm de altura. Quero ampliá-la, de maneira que tenha 36 cm de comprimento. Qual será a sua altura, em cm?
- (UFRR – RR) O gerente de uma loja resolveu dividir a quantia de R\$ 1 200,00 entre três funcionários, proporcionalmente à quantidade de peças vendidas naquele mês. Se Clara vendeu 25 peças, Paulo vendeu 39 e Joana vendeu 36 peças, a maior gratificação será de:
a) R\$ 300,00 b) R\$ 360,00 c) R\$ 384,00 d) R\$ 420,00 e) R\$ 468,00
- (ENEM adap.) Se compararmos a idade do planeta Terra, avaliada em quatro e meio bilhões de anos [$4,5 \times (10^3 \times 10^3 \times 10^3)$ anos], com a de uma pessoa de 45 anos, então, quando começaram a florescer os primeiros vegetais, a Terra já teria 42 anos. Ela só conviveu com o homem moderno nas últimas quatro horas e, há cerca de uma hora, viu-o começar a plantar e a colher. Há menos de um minuto percebeu o ruído de máquinas e de indústrias e, como denuncia, uma ONG de defesa do meio ambiente, foi nesses últimos sessenta segundos que se produziu todo o lixo do planeta!
.....
Na teoria do Big Bang, o Universo surgiu há cerca de 15 bilhões de anos, a partir da explosão e expansão de uma densíssima gota. De acordo com a escala proposta no texto, essa teoria situaria o início do Universo há cerca de:
a) 100 anos
b) 150 anos
c) 1 000 anos
d) 1 500 anos
e) 2 000 anos
- (ENEM) Para se obter 1,5 Kg do dióxido de urânio puro, matéria-prima para a produção de combustível nuclear, é necessário extrair-se e tratar-se 1,0 tonelada de minério. Assim, o rendimento (dado em % em massa) do tratamento do minério até chegar ao dióxido de urânio puro é de:
a) 0,10%
b) 0,15%
c) 0,20%
d) 1,5%
e) 2,0%
- Na feira de ciência de uma escola, um grupo vai trabalhar com escalas e resolveu fazer uma miniatura semelhante à pirâmide de Quéops no Egito, que tem sua

Matemática - Lista 2 - Razão e Proporção

- base quadrada com aproximadamente de 230m de lado e altura é aproximadamente 146m. Será trabalhado numa escola de 1:400. Qual será o comprimento do lado e da altura em cm?
8. Os ângulos internos de um triângulo medem 30°C , 60°C e z . A quarta proporcional dos três ângulos internos desse triângulo, sabendo-se que a medida da soma dos ângulos internos é igual à 180°C .
 9. As medidas dos ângulos internos de um quadrilátero convexo são proporcionais aos números, 3, 4, 6 e 7. Quanto mede cada um dos ângulos, se a soma das medidas dos ângulos internos de um quadrilátero convexo vale 360°C
 10. Três torneiras despejam num reservatório, por minuto, 15l, 8l, 13l de água. A quantidade de água, em litros, que cada torneira despejou no reservatório, para enchê-lo completamente, se a sua capacidade é de 1998l, é?