

PCILS

GEOMETRIA

CIÊNCIAS EXATAS

Programa de
**Capacitação
e Integração
de Lideranças
Sociais**

**Ciclo básico de matemática
Razão, proporção e regra de três (cont.)**

Bruno Coutinho

Realização:

PECEP
pré-vestibular social

Patrocínio:

Rio
PREFEITURA

INTEGRAÇÃO
METROPOLITANA

Da
hizofa.Rio

Razão

Razão é uma **divisão**

Costuma ser usado para **comparar dois valores**

- Ex: Jessica tem o triplo de fatias do bolo do João
- Ex: A Rocinha, com 72.154 pessoas, tem a maior densidade populacional do país: 48,3 mil pessoas a cada km^2 (*)

*fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2024/03/rocinha-tem-maior-concentracao-de-moradores-por-km2-no-brasil-veja-a-lista-completa.shtml>

Razão

(Enem 2023) Uma imobiliária pôs cinco apartamentos à venda em cinco prédios diferentes de uma cidade brasileira. O quadro apresenta o preço e a área de cada um desses imóveis.

Apartamento	Área (m ²)	Preço (milhares de reais)
I	80	350
II	90	450
III	120	480
IV	130	580
V	135	620

Um investidor decidiu comprar o apartamento com o menor preço por metro quadrado dentre os cinco apresentados. Ele deverá comprar o apartamento

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

Proporção

Proporção é uma **igualdade entre duas razões**

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \text{ sso?}$$

Proporção

(Enem 2013) Para se construir um contrapiso, é comum, na constituição do concreto, se utilizar cimento, areia e brita, na seguinte proporção: 1 parte de cimento, 4 partes de areia e 2 partes de brita. Para construir o contrapiso de uma garagem, uma construtora encomendou um caminhão betoneira com 28 m³ de concreto.

Qual é o volume de cimento, em m³, na carga de concreto trazido pela betoneira?

- A) 1,75
- B) 2,00
- C) 2,33
- D) 4,00
- E) 8,00

Proporção

(Enem 2022) O pacote básico de um jogo para smartphone, que é vendido a R\$ 50,00, contém 2000 gemas e 100 000 moedas de ouro, que são itens utilizáveis nesse jogo.

A empresa que comercializa esse jogo decidiu criar um pacote especial que será vendido a R\$ 100,00 e que se diferenciará do pacote básico por apresentar maiores quantidades de gemas e moedas de ouro. Para estimular as vendas desse novo pacote, a empresa decidiu inserir nele 6 000 gemas a mais, em relação ao que o cliente teria caso optasse por comprar, com a mesma quantia, dois pacotes básicos.

A quantidade de moedas de ouro que a empresa deverá inserir ao pacote especial, para que seja mantida a mesma proporção existente entre as quantidades de gemas e de moedas de ouro contidas no pacote básico, é

- A) 1,75
- B) 2,00
- C) 2,33
- D) 4,00
- E) 8,00

Regra de três

Regra de três

- **Grandeza:** Tudo que pode ser contado ou medido
 - Idade, velocidade, tempo, tamanho

Regra de três

- **Grandezas diretamente proporcionais e inversamente proporcionais**
- a) Número de padeiros (4, 8, 12) e quantidade de pão produzido (20 pães, 40, 60)

Regra de três

- **Grandezas diretamente proporcionais e inversamente proporcionais**
- a) Passagens de ônibus (1, 2, 3) e preços (R\$ 4,70, R\$ 9,40, R\$ 14,10)

Regra de três

- **Grandezas diretamente proporcionais e inversamente proporcionais**
- b) Número de trabalhadores (2, 4, 6) e tempo para subir uma laje (12 dias, 6, 4)

Regra de três

- **Grandezas diretamente proporcionais e inversamente proporcionais**
- c) Número de irmãos (2, 3, 4) e fatias de pizza para cada um (4, ...)

Regra de três

- **Grandezas diretamente proporcionais e inversamente proporcionais**
- c) Lado do quadrado (2 cm, 4, 6) e área (4 cm², ...)

Regra de três

- **Grandezas diretamente proporcionais e inversamente proporcionais**
- c) Lado do quadrado (2 cm, 4, 6) e área (4 cm², ...)

Duas grandezas nem sempre serão proporcionais!

Regra de três

- A **regra de três** é um método para resolver problemas que envolvem **duas ou mais grandezas diretamente ou inversamente proporcionais**
- Descobrimos um valor **desconhecido** usando **valores conhecidos**

Regra de três

- **Ex:** Comprei 6 caixas de lápis, contendo 12 lápis cada, por R\$ 24,00.
Quanto pagarei ao comprar 8 caixas?

Regra de três

- **Ex:** “A Rocinha, com 72.154 pessoas, tem a maior densidade populacional do país: 48,3 mil pessoas a cada km^2 (*).”

A partir dessas informações, calcule a área total da Rocinha.

*fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2024/03/rocinha-tem-maior-concentracao-de-moradores-por-km2-no-brasil-veja-a-lista-completa.shtml>

Regra de três

- Para grandezas **diretamente** proporcionais, apenas fazemos a multiplicação cruzada

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

Regra de três

- **Ex:** Uma moto leva 4h para cumprir um trajeto estando a 90 km/h.
Quanto tempo levará para cumprir o mesmo trajeto, se a velocidade for de 60 km/h?

Regra de três

- Para grandezas **inversamente** proporcionais, invertemos uma das frações antes de fazer a multiplicação cruzada

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

Regra de três

- **Ex:** 20 funcionários constroem um muro de 80m em 10 dias. Quanto tempo 30 funcionários levarão para construir um muro de 60m no mesmo ritmo?

Regra de três

- Quando temos **mais de duas grandezas**, isolamos a que tem o x.
Comparamos ela com as outras razões. Ela será igual à multiplicação das outras razões (invertendo as razões inversamente proporcionais)

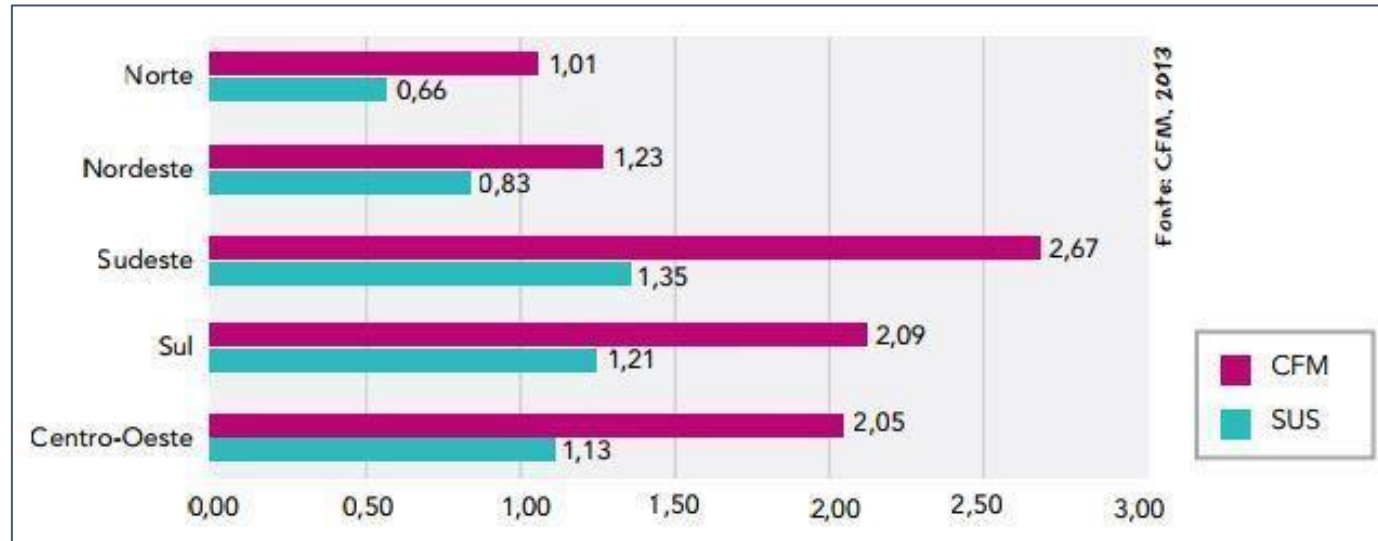
h/dia	máquinas	peças	dias
12	20	6000	6
8	15	4000	x

$$\frac{6}{x} = \frac{8}{12} \cdot \frac{15}{20} \cdot \frac{6000}{4000}$$

Imagem: <https://www.youtube.com/watch?v=nCtvnlgEIWs>

Regra de três

(UERJ 2014) Observe no gráfico o número de médicos ativos registrados no Conselho Federal de Medicina (CFM) e o número de médicos atuantes no Sistema Único de Saúde (SUS), para cada mil habitantes, nas cinco regiões do Brasil.



O SUS oferece 1,0 médico para cada grupo de x habitantes. Na região Norte, o valor de x é aproximadamente igual a:

- A) 660
- B) 1000
- C) 1334
- D) 1515

Regra de três

(Enem 2012) Pensando em desenvolver atividade física e reduzir gasto com energia elétrica em sua residência, uma pessoa resolveu instalar uma bomba d'água acoplada a uma bicicleta ergométrica. Após alguns dias de atividade física, ela observou que, pedalando durante uma hora, o volume médio de água bombeada para o seu reservatório era de 500 litros. Esta pessoa observou, ainda, que o consumo diário em sua casa é de 550 litros de água.

Qual a atitude, em relação ao tempo de exercício diário, essa pessoa deve tomar para suprir exatamente o consumo diário de água da sua casa?

- A) Reduzir o seu tempo diário de exercício na bicicleta em 6 minutos.
- B) Reduzir o seu tempo diário de exercício na bicicleta em 10 minutos.
- C) Aumentar o seu tempo diário de exercício na bicicleta em 5 minutos.
- D) Aumentar o seu tempo diário de exercício na bicicleta em 6 minutos.
- E) Aumentar o seu tempo diário de exercício na bicicleta em 10 minutos.

Regra de três

(Enem 2013) Uma indústria tem um reservatório de água com capacidade para 900 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 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

Regra de três

Desafio: (Enem 2016) Um clube tem um campo de futebol com área total de $8\,000\text{ m}^2$, correspondente ao gramado. Usualmente, a poda da grama desse campo é feita por duas máquinas do clube próprias para o serviço. Trabalhando no mesmo ritmo, as duas máquinas podam juntas 200 m^2 por hora. Por motivo de urgência na realização de uma partida de futebol, o administrador do campo precisará solicitar ao clube vizinho máquinas iguais às suas para fazer o serviço de poda em um tempo máximo de 5 h.

Utilizando as duas máquinas que o clube já possui, qual o número mínimo de máquinas que o administrador do campo deverá solicitar ao clube vizinho?

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 14
- E) 16



Programa de Capacitação e Integração de Lideranças Sociais

Realização:



Patrocínio:

INTEGRAÇÃO
METROPOLITANA

