

Matemática

Danilo e Tião



Razão

- Serve pra fazer a comparação entre dois números

Razão pensando na diferença entre dois períodos

Ex:

- A razão entre datas
data final – data inicial
- Variação de temperaturas
Temperatura final – temperatura inicial

Essa razão é chamada de delta (Δ), que nos traz um sentido de variação.

Razão (quociente)

- É o resultado de uma divisão;
- Comparamos afim de saber quantas vezes um numero é maior ou menor do que o outro

Tipos de razão

- Razão Simples

Quando queremos saber qual a relação entre duas quantidades, avaliando a mesma grandeza

Exemplo:

Uma prateleira que aguenta 10 sacos de arroz de 5 kg, consegue suportar quantos sacos de açúcar de 2 kg ?

Probabilidade : $\frac{\text{CASOS OBSERVADOS}}{\text{CASOS POSSÍVEIS}}$

Tipos de razão

- Razão Composta

Quando queremos saber qual é a relação entre duas grandezas diferentes

Ex:

Densidade (massa, demográfica);
Concentração;
Velocidade;
Vazão;

Onde usamos isso ? – CUSTO BENEFÍCIO

- Entre uma coca cola de 1,5 L, que custa R\$ 4,50, e uma coca cola de 2L, que custa R\$ 6,40, qual vale mais a pena comprar ?

- Coca cola de 1,5L

Pagamos R\$ 4,50 por 1,5L,
então

$$\frac{4,50 \text{ reais}}{1,50 \text{ litros}} = 3,00 \text{ reais/litro}$$

- Coca cola de 2L

Pagamos R\$ 6,40 por 2L,
então

$$\frac{6,40 \text{ reais}}{2 \text{ litros}} = 3,20 \text{ reais/litro}$$

NÃO COMPRA COCA COLA ! COCA COLA FAZ MAL

Onde usamos isso ? – CUSTO BENEFÍCIO

- Entre uma coca cola de 1,5L e uma coca cola de 2L, que custa

- Coca cola de 1,5L

Pagamos R\$ 4,50 por ela, então

$$\frac{4,50 \text{ reais}}{1,50 \text{ litros}} = 3,00 \text{ reais/litro}$$



4,50, e uma coca cola de 2L, que custa a pena comprar ?

uma coca cola de 2L

pagamos R\$ 6,40 por 2L,

$$\frac{6,40}{2} = 3,20 \text{ reais/litro}$$

NÃO COMPRA COCA COLA ! COCA COLA FAZ MAL

Proporção



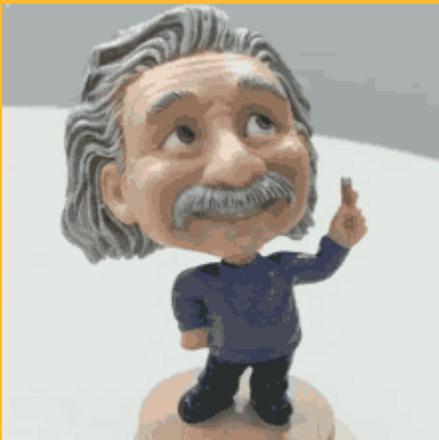
Proporção

- Proporção é o nome dado a toda relação de igualdade entre duas razões.

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

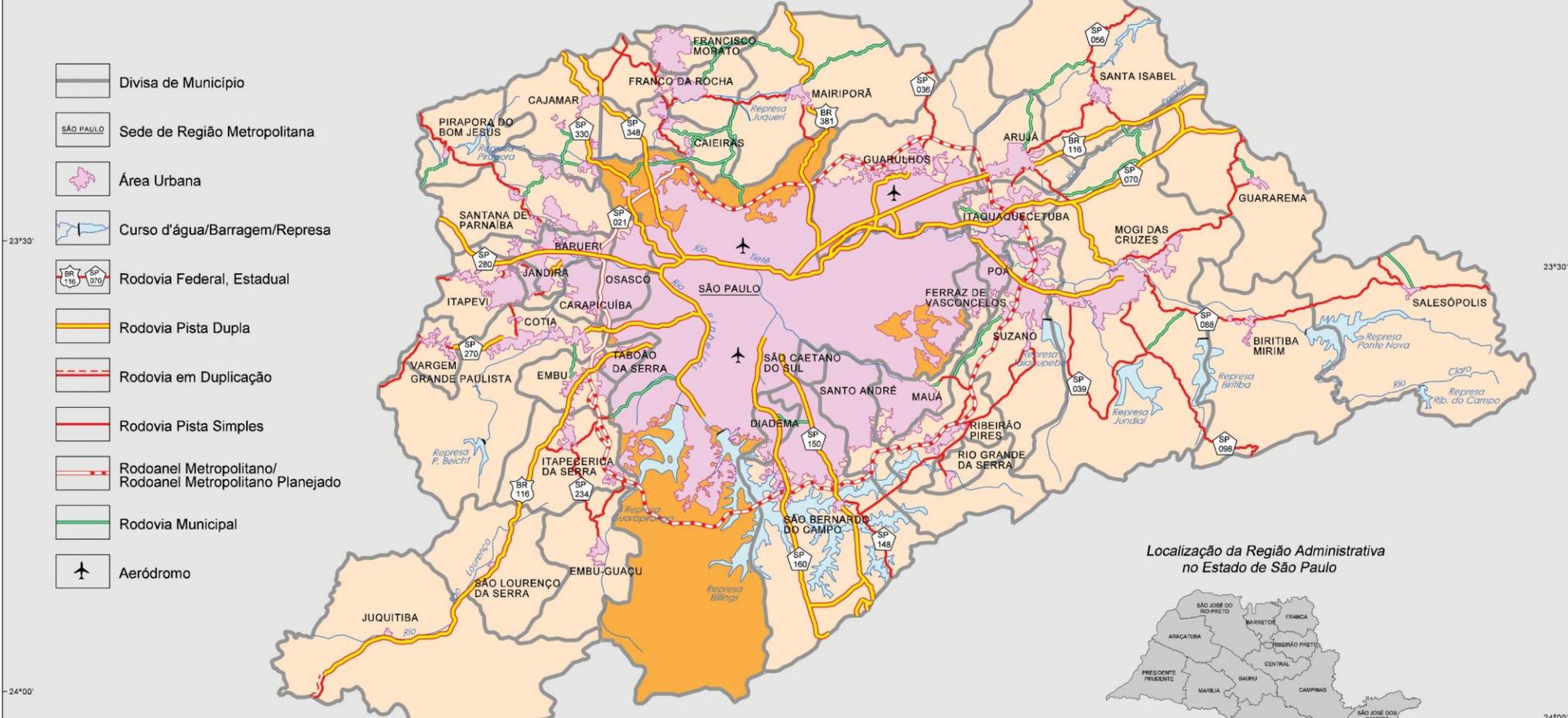
Proporção

- O que há de estranho nessas imagens ?



REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO
INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO



-  Divisa de Município
-  Sede de Região Metropolitana
-  Área Urbana
-  Curso d'água/Barragem/Represa
-  Rodovia Federal, Estadual
-  Rodovia Pista Dupla
-  Rodovia em Duplicação
-  Rodovia Pista Simples
-  Rodoanel Metropolitano/
Rodoanel Metropolitano Planejado
-  Rodovia Municipal
-  Aeródromo

Localização da Região Administrativa no Estado de São Paulo



Fonte
DER. Mapa Rodoviário do Estado de São Paulo. São Paulo, 2006. Escala 1:1 000 000
IGC. Divisão Municipal do Estado de São Paulo. São Paulo, 1998. Escala 1:1 000 000

Equipe Técnica
Alexandre Iamamoto Ciuffa
Celso Donizetti Talamoni
Eliana Mastroianni Dieguez
Fatima Chaaban de Oliveira
Teresa Cabral Jahnel



Edição 2007

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO
Av. Prof. Lineu Prestes, 813 - Bloco B
Cidade Universitária - SP - Cep 05508-900
Tel. (11) 3031-3969 - Fax: ramal 203
www.igc.sp.gov.br



Existem dois casos ...

1. Grandezas diretamente proporcionais

- Quando notamos que quando aumentamos uma grandeza, a outra, por consequência, cresce também.

Ex:

Pegando o mesmo ônibus (mesma velocidade)

- Cursinho (capão redondo) – Santo Amaro
- Cursinho (capão redondo) – Centro de SP

Quando aumentamos o percurso, aumentamos também o tempo de viagem

✓ Portanto, a distância é **diretamente proporcional** ao tempo de viagem

Como resolver ?

- Para resolver problemas de proporção, usamos a famosa **regra de três**

Suponhamos que eu quero saber o tempo que eu gasto até ir para o centro, já sabendo quanto tempo eu gasto para ir para Santo Amaro

- **Distância até Santo Amaro = 20 km**
- **Distância até o Centro = 35 km**
- **Tempo até chegar a Santo Amaro = 1h30**

Distância S. Amaro \longrightarrow Distância Centro

Tempo S. Amaro \longrightarrow Tempo Centro

Como resolver ?

- Distância até Santo Amaro = 20 km
- Distância até o Centro = 35 km
- Tempo até chegar a Santo Amaro = 1h30

$$\frac{\text{Distancia Sto.Amaro}}{\text{Tempo Sto Amaro}} = \frac{\text{Distancia centro}}{\text{Tempo centro}} \xrightarrow{\text{Substituindo os valores}} \frac{20 \text{ km}}{1,5 \text{ horas}} = \frac{35 \text{ km}}{x}$$

$$\xrightarrow{\text{Multiplicando em cruz}} 20 \text{ km} \times x = 35 \text{ km} \times 1,5 \text{ horas} \xrightarrow{\text{Isolando o x}} x = \frac{35 \text{ km} \times 1,5 \text{ horas}}{20 \text{ km}}$$

$$x = 2,625 \text{ horas.} \longrightarrow x = 2\text{h}37.$$

Existem dois casos ...

2. Grandezas inversamente proporcionais

- Quando notamos que quando aumentamos uma grandeza, a outra, por consequência, decresce.

Ex:

Estamos fazendo o mesmo percurso, do Cursinho para a USP

- a 50 km/h gasto 1h10
- a 100 km/h, gasto 35 minutos

Quando aumentamos o a velocidade, diminuimos o tempo de viagem

✓ Portanto, a velocidade é **inversamente proporcional** ao tempo de viagem

Como resolver ?

- Para resolver problemas de proporção, usamos a famosa **regra de três**

Suponhamos que eu quero saber o tempo que eu gasto até ir para a usp com dois ônibus de velocidades diferentes, sabendo a velocidade de um deles

- **Velocidade do ônibus 1= 50 km/h**
- **Velocidade do ônibus 2= 75 km/h**
- **Tempo até chegar a Usp com o ônibus 1= 1h30**

Como resolver ?

- Velocidade do ônibus 1= 50 km/h
- Velocidade do ônibus 2= 75 km/h
- Tempo até chegar a Usp com o ônibus 1= 1h30

velocidade onibus 1 . Tempo onibus 1 = velocidade onibus 2 . Tempo onibus 2

Substituindo os valores



$$50 \frac{Km}{h} . 90 \text{ min} = 75 \frac{Km}{h} . x$$

Isolando o x



$$x = \frac{50 . 90}{75} = 60 \text{ min}$$

$$x = 1 \text{ hora}$$

Exercícios

(Enem 2016) O LLRAa, Levantamento Rápido do Índice de Infestação por *Aedes aegypti*, consiste num mapeamento da infestação do mosquito *Aedes aegypti*. O LLRAa é dado pelo percentual do número de imóveis com focos do mosquito, entre os escolhidos de uma região em avaliação. O serviço de vigilância sanitária de um município, no mês de outubro do ano corrente, analisou o LLRAa de cinco bairros que apresentaram o maior índice de infestação no ano anterior. Os dados obtidos para cada bairro foram:

- I. 14 imóveis com focos de mosquito em 400 imóveis no bairro;
- II. 6 imóveis com focos de mosquito em 500 imóveis no bairro;
- III. 13 imóveis com focos de mosquito em 520 imóveis no bairro;
- IV. 9 imóveis com focos de mosquito em 360 imóveis no bairro;
- V. 15 imóveis com focos de mosquito em 500 imóveis no bairro.

As ações de controle iniciarão pelo bairro

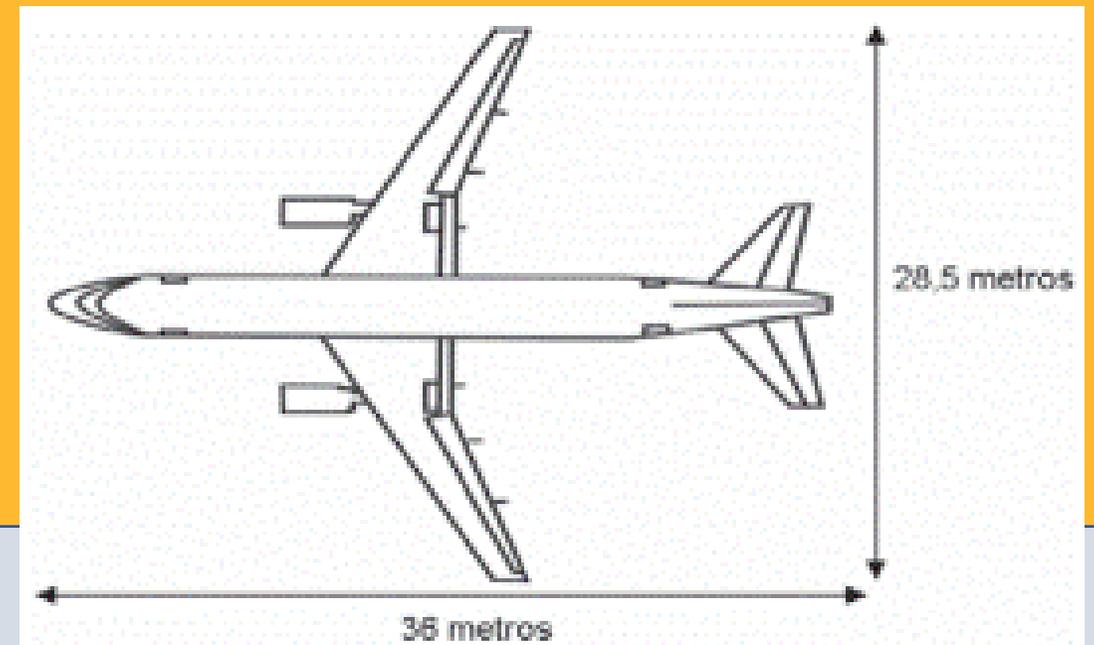
- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

Exercícios

A figura a seguir mostra as medidas reais de uma aeronave que será fabricada para utilização por companhias de transporte aéreo. Um engenheiro precisa fazer o desenho desse avião em escala de 1:150.

Para o engenheiro fazer esse desenho em uma folha de papel, deixando uma margem de 1 cm em relação às bordas da folha, quais as dimensões mínimas, em centímetros, que essa folha deverá ter?

- A) 2,9 cm × 3,4 cm
- B) 3,9 cm × 4,4 cm
- C) 20 cm × 25 cm
- D) 21 cm × 26 cm
- E) 192 cm × 242 cm



Exercícios

Em 2010 – A disparidade de volume entre os planetas é tão grande que seria possível colocá-los uns dentro dos outros. O planeta Mercúrio é o menor de todos. Marte é o segundo menor: dentro dele cabem três Mercúrios. Terra é o único com vida: dentro dela cabem sete Martes. Netuno é o quarto maior: dentro dele cabem 58 Terras. Júpiter é o maior dos planetas: dentro dele cabem 23 Netunos. Revista Veja. Ano 41, nº 25, 25 jun. 2008 (adaptado)

Seguindo o raciocínio proposto, quantas Terras cabem dentro de Júpiter?

- a) 406
- b) 1.334
- c) 4.002
- d) 9.338
- e) 28.014

Exercícios

Um show especial de Natal teve 45 000 ingressos vendidos. Esse evento ocorrerá em um estádio de futebol que disponibilizará 5 portões de entrada, com 4 catracas eletrônicas por portão. Em cada uma dessas catracas, passará uma única pessoa a cada 2 segundos. O público foi igualmente dividido pela quantidade de portões e catracas, indicados no ingresso para o show, para a efetiva entrada no estádio. Suponha que todos aqueles que compraram ingressos irão ao show e que todos passarão pelos portões e catracas eletrônicas indicados.

Qual é o tempo mínimo para que todos passem pelas catracas?

- A) 1 hora.
- B) 1 hora e 15 minutos.
- C) 5 horas.
- D) 6 horas.
- E) 6 horas e 15 minutos.