

# Triângulos, ruas e macarrão: o sabor da desigualdade (triangular)

Fábio Rivas<sup>1</sup>    Joao Victor<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professor

<sup>2</sup> Discente, Licenciatura em Matemática

22 de outubro de 2025



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Amazonas

# Sumário

- 1 Desigualdade
- 2 Triângulo
- 3 Desigualdade Triangular
- 4 Verificação: é triângulo?
- 5 Problema, probleminhas e *problemão* (OBMEP)

# Desigualdade

## Definição - Dicionário Michaelis

- (1) Atributo de pessoas ou coisas distintas; dessemelhança, diferença.
- (2) Falta de equilíbrio; disparidade, distância.
- (3) Comparação de duas quantidades desiguais, em uma expressão matemática, através de sinais (maior, menor, diferente).

## Aplicação

Joao, um amante de pizza, decidiu fazer um rolê gastronômico por Manaus para encontrar a MELHOR pizza de frango com catupiry da cidade!

# Desigualdade

## Definição - Dicionário Michaelis

- (1) Atributo de pessoas ou coisas distintas; dessemelhança, diferença.
- (2) Falta de equilíbrio; disparidade, distância.
- (3) Comparação de duas quantidades desiguais, em uma expressão matemática, através de sinais (maior, menor, diferente).

## Aplicação

Joao, um amante de pizza, decidiu fazer um rolê gastronômico por Manaus para encontrar a MELHOR pizza de frango com catupiry da cidade!

# Desigualdade

## Definição - Dicionário Michaelis

- (1) Atributo de pessoas ou coisas distintas; dessemelhança, diferença.
- (2) Falta de equilíbrio; disparidade, distância.
- (3) Comparação de duas quantidades desiguais, em uma expressão matemática, através de sinais (maior, menor, diferente).

## Aplicação

Joao, um amante de pizza, decidiu fazer um rolê gastronômico por Manaus para encontrar a MELHOR pizza de frango com catupiry da cidade!

# Desigualdade

## Definição - Dicionário Michaelis

- (1) Atributo de pessoas ou coisas distintas; dessemelhança, diferença.
- (2) Falta de equilíbrio; disparidade, distância.
- (3) Comparação de duas quantidades desiguais, em uma expressão matemática, através de sinais (maior, menor, diferente).

## Aplicação

Joao, um amante de pizza, decidiu fazer um rolé gastronômico por Manaus para encontrar a MELHOR pizza de frango com catupiry da cidade!

# A Grande Descoberta Matemática de Joao

## Pizzaria A - Ingredientes

1. 300g de frango temperado
2. 200g de catupiry cremoso
3. 150g de molho de tomate caseiro
4. 100g de mussarela derretida
5. 50g de milho verde
6. 30g de azeitonas pretas
7. 20g de orégano fresco



# A Grande Descoberta Matemática de Joao

## Pizzaria B - Ingredientes

1. 250g de frango temperado
2. 250g de catupiry cremoso
3. 120g de molho de tomate caseiro
4. 120g de mussarela derretida
5. 40g de milho verde
6. 30g de azeitonas pretas
7. 25g de orégano fresco





# Comparando os ingredientes

| Ingredientes (g)        | Pizzaria A | Pizzaria B | A vs B      |
|-------------------------|------------|------------|-------------|
| Frango Temperado        | 300        | 250        | 50g a mais  |
| Catupiry cremoso        | 200        | 250        | 50g a menos |
| Molho de tomate caseiro | 150        | 120        | 30g a mais  |
| Mussarela derretida     | 100        | 120        | 20g a menos |
| Milho verde             | 50         | 40         | 10g a mais  |
| Azeitonas pretas        | 30         | 30         | IGUAIS      |
| Orégano fresco          | 20         | 25         | 5g a menos  |

# Triângulo

## Definição

(1) Polígono de três lados; trilátero.

(2) Qualquer objeto que tenha formato triangular.

(3) *Dados três pontos,  $A$ ,  $B$  e  $C$ , não colineares, à reunião dos segmentos  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  e  $\overline{AC}$ , chama-se **triângulo  $ABC$**  (Fundamentos de Matemática Elementar, volume 9)*

# Triângulo

## Definição

(1) Polígono de três lados; trilátero.

(2) Qualquer objeto que tenha formato triangular.

(3) *Dados três pontos,  $A$ ,  $B$  e  $C$ , não colineares, à reunião dos segmentos  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  e  $\overline{AC}$ , chama-se **triângulo  $ABC$**  (Fundamentos de Matemática Elementar, volume 9)*

# Triângulo

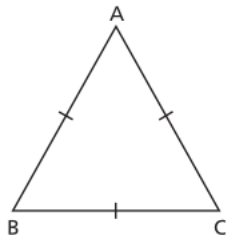
## Definição

- (1) Polígono de três lados; trilátero.
- (2) Qualquer objeto que tenha formato triangular.
- (3) *Dados três pontos,  $A$ ,  $B$  e  $C$ , não colineares, à reunião dos segmentos  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  e  $\overline{AC}$ , chama-se **triângulo  $ABC$**  (Fundamentos de Matemática Elementar, volume 9)*

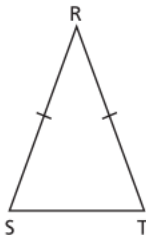
# Tipos de triângulos

Quanto aos lados, os triângulos se classificam em:

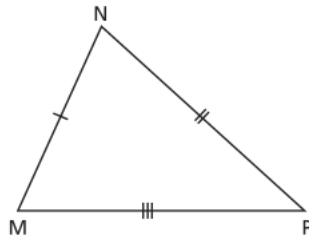
$\triangle ABC$  é equilátero.



$\triangle RST$  é isósceles.



$\triangle MNP$  é escaleno.



# Desigualdade triangular

## Definição

Em todo triângulo, a soma dos comprimentos de dois lados é maior que o comprimento do terceiro lado.

## Aplicação

Existe triângulo cujos lados medem 5, 8 e 16? Por quê?

# Desigualdade triangular

## Definição

Em todo triângulo, a soma dos comprimentos de dois lados é maior que o comprimento do terceiro lado.

## Aplicação

Existe triângulo cujos lados medem 5, 8 e 16? Por quê?

# Probabilidade Geométrica - Problema do macarrão

## O grande desafio:

1. Pegue UM fio de espaguete
2. QUEBRE-EM em 3 partes **arbitrariamente**
3. Meça os comprimentos **a, b, c**
4. Teste as desigualdades (marque  $\checkmark$  ou  $\times$ )
5. Agora tente FORMAR o triângulo
6. Se **TODAS** as desigualdades forem verdadeiras  $\rightarrow$  triângulo possível!
7. Se **UMA** for falsa  $\rightarrow$  triângulo impossível!

**Consegue prever antes de tentar montar?**

**Regra da Desigualdade Triangular:**

$$a + b > c \text{ e } a + c > b \text{ e } b + c > a$$



# Aplicação em sala

| a | b | c | $a + b > c$              | $a + c > b$              | $b + c > a$              | Triângulo? |
|---|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|
|   |   |   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |
|   |   |   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |
|   |   |   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |
|   |   |   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |
|   |   |   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |
|   |   |   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |

# Probleminha: Quem andou mais?

## Desafio 01.

Ruas retas e compridas ligam as casas dos amigos Bruno, Francimar e Robério.

- Francimar, em sua caminhada matinal, saiu de sua casa e andou até a casa de Bruno. Em seguida, prosseguiu para a casa de Robério e depois voltou para sua casa.
- Mais tarde, Robério, muito concentrado com um problema de matemática, foi até a casa de Bruno e voltou para sua casa.

Sem conhecer as distâncias entre as casas, é possível saber quem andou mais?

# Probleminha: Brincando com lápis

## Desafio 02.

Ana Paula tinha 2 lápis em mãos, cujos comprimentos eram de 5,8 cm e 11,4 cm, respectivamente. Com esses 2 lápis e um terceiro, entre os que tinha em seu estojo, ela começou a formar triângulos que tivessem os seus lápis como lados. Logo ela percebeu que com alguns dos lápis do estojo não era possível formar um triângulo.

Determine para que comprimentos do terceiro lápis Ana Paula conseguirá formar um triângulo.

# Problema de Gincana: Isso não é perímetro

## Desafio 03.

Se  $\overline{AB} + \overline{BC} = 18$ , então o perímetro do triângulo  $ABC$  **NÃO** pode ser:

- a) 33
- b) 34
- c) 35
- d) 36
- e) Nenhuma das respostas anteriores

## Desafio 04.

Joaquim estava brincando com um graveto, quando acertou uma parede e o graveto se partiu em três pedaços, de comprimentos  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , com  $a \leq b \leq c$ . Ele recolheu os pedaços e tentou construir um triângulo cujos lados seriam exatamente os pedaços do graveto: **não foi possível**. Sabendo que o graveto tinha 50 cm de comprimento e que  $b = a + 2$ , qual é o maior valor possível de  $a$ ?

- a) 9,5 cm
- b) 10,5 cm
- c) 11,5 cm
- d) 12,5 cm

# Problemão: Probabilidade com macarrão

## Desafio 05.

Quebrando aleatoriamente um macarrão, de tamanho qualquer, em três partes, qual a probabilidade de que elas possam formar um triângulo?



# Referências

- Clube de Matemática da OBMEP. **Probleminha: Quem andou mais?**. Disponível em: < *Desafio 01.* >
- Clube de Matemática da OBMEP. **Probleminha: Brincando com lápis.** Disponível em: < *Desafio 02* >
- Clube de Matemática da OBMEP. **Problema de Gincana: Isso não é perímetro.** Disponível em: < *Desafio 03* >
- Elite Resolve. **Unicamp.** Disponível em: < *Desafio 04* >
- Clube de Matemática da OBMEP. **Problemão: Probabilidade com macarrão.** Disponível em: < *Desafio 05.* >

# Referências

- Michaelis On-line. **Michaelis**. Disponível em:  
< *Michaelis On – line* >
- DOLCE, O.; POMPEO, JOSÉ NICOLAU. **Fundamentos de Matemática Elementar, volume 9**. Disponível em:  
< *FME 9* >