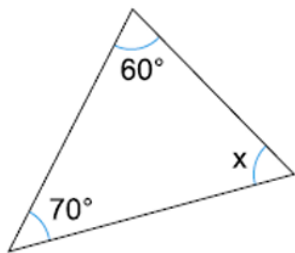


QUESTÃO 1

Determine o valor de x , nos casos indicados.

a)

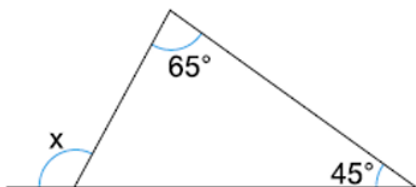


$$\begin{aligned}70^\circ + 60^\circ + x &= 180^\circ \\130^\circ + x &= 180^\circ \\x &= 50^\circ\end{aligned}$$

Propriedade 1:

A soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° .

b)

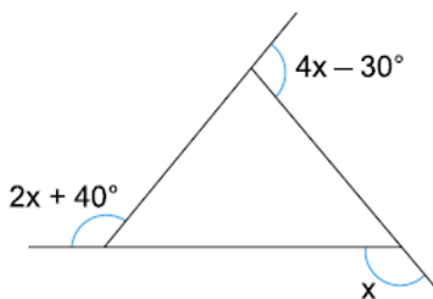


$$\begin{aligned}x &= 65^\circ + 45^\circ \\x &= 110^\circ\end{aligned}$$

Propriedade 2:

Um ângulo externo de um triângulo é igual a soma das medidas dos ângulos não adjacentes a ele.

c)



$$\begin{aligned}2x + 40^\circ + 4x - 30^\circ + x &= 360^\circ \\7x + 10^\circ &= 360^\circ \\7x &= 350^\circ \\x &= 50^\circ\end{aligned}$$

Propriedade 3:

A soma dos ângulos externos de qualquer polígono é igual a 360° .

QUESTÃO 2

(PUC) Os ângulos de um triângulo medidos em graus são: $3x - 48$, $2x + 10$ e $x - 10$. O maior ângulo mede:

- ☒ a) 86°
- ☐ b) 45°
- ☐ c) 75°
- ☐ d) 90°
- ☐ e) 40°

$$\begin{aligned}3x - 48^\circ + 2x + 10^\circ + x - 10^\circ &= 180^\circ \\6x &= 180^\circ + 48^\circ \\6x &= 228^\circ \\x &= 38^\circ\end{aligned}$$

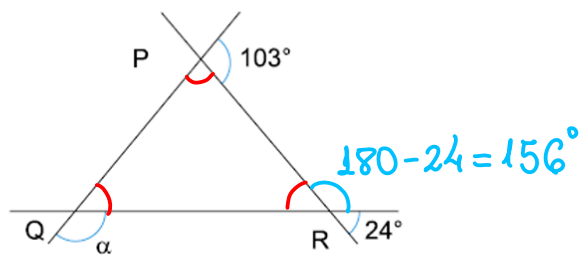
$$3x - 48^\circ = 3 \cdot 38 - 48 = 114 - 48 = 66^\circ$$

$$2x + 10^\circ = 2 \cdot 38 + 10^\circ = 76^\circ + 10^\circ = 86^\circ$$

$$x - 10^\circ = 38^\circ - 10^\circ = 28^\circ$$

QUESTÃO 3

(UECE) As retas na figura interceptam-se duas a duas nos pontos P, Q e R. Considerando os valores indicados, o ângulo α é igual a:



Soma dos ângulos externos de um triângulo.

$$\alpha + 103^\circ + 156^\circ = 360^\circ$$

$$\alpha = 360^\circ - 259^\circ$$

$$\alpha = 101^\circ$$

- ☒ a) 101°
- b) 102°
- c) 103°
- d) 104°

QUESTÃO 4

Os triângulos podem ser classificados com relação aos seus ângulos ou com relação aos seus lados. Dois triângulos colocados lado a lado possuem as seguintes características: o primeiro possui um ângulo de $90^\circ 01'$ e o segundo possui três lados iguais. As classificações respectivamente corretas para esses triângulos são:

- a) Retângulo e isósceles
- b) Retângulo e escaleno
- c) Retângulo e equilátero
- d) Obtusângulo e escaleno
- ☒ e) Obtusângulo e equilátero

Ângulo agudo: menor que 90°

Ângulo reto: igual a 90°

Ângulo obtuso: maior que 90°

$90^\circ 01' > 90^\circ$ (ÂNGULO OBTUSO) \Rightarrow OBTUSÂNGULO.

TRÊS LADOS IGUAIS \Rightarrow TRIÂNG. EQUILÁTERO

QUESTÃO 5

Quanto às classificações de triângulos, assinale a alternativa correta.

- a) Um triângulo isósceles possui dois lados com comprimentos iguais, entretanto, ~~não é possível afirmar nada sobre seus ângulos.~~
- b) Um triângulo equilátero possui todos os lados com comprimentos iguais, entretanto, ~~não é possível afirmar nada sobre seus ângulos.~~
- c) Um triângulo retângulo é aquele que possui ~~dois ângulos retos.~~
- d) Um triângulo acutângulo é aquele que possui apenas ~~um ângulo agudo.~~
- ☒ e) Um triângulo obtusângulo é aquele que possui apenas um ângulo obtuso.

\Rightarrow POSSUI OS TRÊS ÂNGULOS AGUDOS.

QUESTÃO 6

Sobre as propriedades, características e resultados a respeito de triângulos, marque a alternativa correta:

- ☒ a) A soma dos ângulos internos de um triângulo isósceles é (V) igual a 180° .
- b) A soma dos lados de um triângulo sempre é igual à sua (F) área.
- c) A soma de dois lados de um triângulo é sempre ~~menor~~ ^{MAIOR} que o terceiro lado, que não foi somado.
- d) Os triângulos retângulos possuem um único ângulo ~~reto~~ ^{RETO}.
- e) Um triângulo que possui três lados iguais é chamado de ~~isósceles~~.

EQUILÁTERO

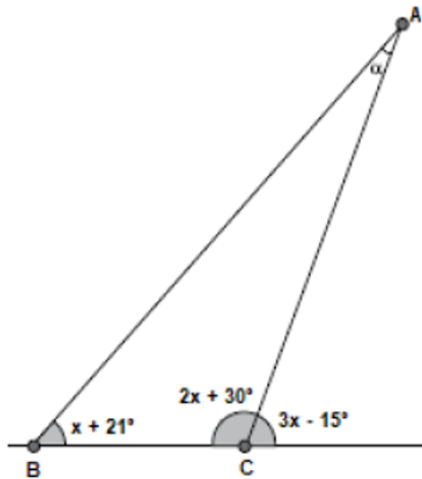
QUESTÃO 7

Ao realizar a classificação de triângulos, um triângulo será classificado como escaleno se:

- a) ele possuir todos os lados ~~congruentes~~ ^{NÃO CONGRUENTES}.
- b) ele possuir dois lados congruentes e um lado não congruente. (F)
- c) ele possuir todos os ângulos agudos. (FALSO) ^{O triângulo equilátero possui todos ângulos agudos e não é escaleno.}
- ☒ d) ele possuir todos os lados com medidas distintas.
- e) ele possuir área e perímetro iguais. (F)

QUESTÃO 8

(FACET) Considere o triângulo ABC em que um ângulo externo, em graus, mede $3x - 15^\circ$ e os ângulos internos desse triângulo medem $2x + 30^\circ$, $x + 21^\circ$, conforme a figura.



Qual é a medida do ângulo α ?

- a) 22°
- b) 25°
- ☒ c) 30°
- d) 35°
- e) 45°

$$3x - 15 = x + 21 + \alpha$$

$$\alpha = 2x - 36$$

$$2x + 30 + 3x - 15 = 180$$

$$5x = 165$$

$$x = 33^\circ$$

$$\alpha = 2 \cdot 33 - 36 = 66 - 36 = 30^\circ$$

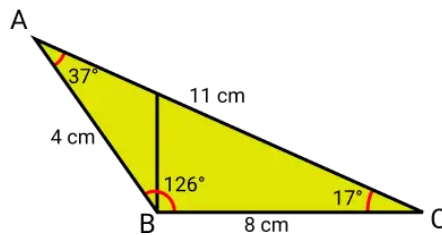
QUESTÃO 9

Sobre o triângulo escaleno, podemos afirmar que ele pode ser também:

- I. obtusângulo. (V)
 II. retângulo. (V)
 III. acutângulo. (V)

Marque a alternativa correta:

- a) Somente I é falsa
 b) Somente II é falsa
 c) Somente III é falsa
 d) Todas são verdadeiras.



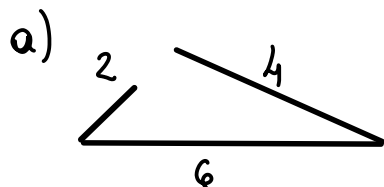
Triângulo escaleno obtusângulo

A soma dos comprimentos de dois lados de um triângulo é sempre maior que o comprimento do terceiro lado

QUESTÃO 10 Desigualdade triangular

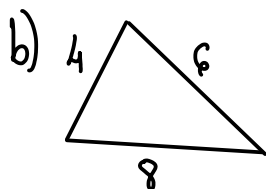
(PUC) É INCORRETO afirmar:

- a) Os lados de um triângulo podem medir 2, 4 e 6.
 b) Os lados de um triângulo podem medir 4, 6 e 8.
 c) Os lados de um triângulo isósceles podem medir 3, 3 e 5.
 d) Os lados de um triângulo retângulo podem medir 3, 4 e 5. \rightarrow PITAGÓRICO
 e) Os lados de um triângulo equilátero podem medir 5, 5 e 5. \rightarrow EQUILÁTERO

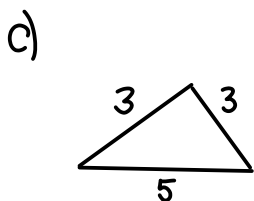


$$\begin{aligned} 2 + 4 &> 6 && \text{Falso} \\ 4 + 6 &> 2 && \text{Verdadeiro} \\ 2 + 6 &> 4 && \text{Verdadeiro} \end{aligned}$$

Esse triângulo não existe



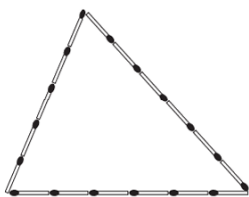
$$\begin{aligned} 4 + 6 &> 8 && \text{Verdadeiro} \\ 4 + 8 &> 6 && \text{Verdadeiro} \\ 6 + 8 &> 4 && \text{Verdadeiro} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 3 + 3 &> 5 && \text{Verdadeiro} \\ 3 + 5 &> 3 && \text{Verdadeiro} \\ 5 + 3 &> 3 && \text{Verdadeiro} \end{aligned}$$

QUESTÃO 11

(ENEM) Uma criança deseja criar triângulos utilizando palitos de fósforo de mesmo comprimento. Cada triângulo será construído com exatamente 17 palitos e pelo menos um dos lados do triângulo deve ter o comprimento de exatamente 6 palitos. A figura ilustra um triângulo construído com essas características. A quantidade máxima de triângulos não congruentes dois a dois que podem ser construídos é:



- ☒ a) 3.
- b) 5.
- c) 6.
- d) 8.
- e) 10.

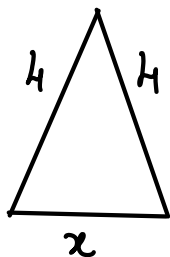
Se cada triângulo precisa ter um lado com exatamente 6 palitos, então sobram $17 - 6 = 11$ palitos.

- ① $10 + 1 = 11$ (O TRIÂNGULO 6, 10, 1 Ñ EXISTE)
- ②: $9 + 2 = 11$ (O TRIÂNGULO 6, 9, 2 Ñ EXISTE)
- ③: $8 + 3 = 11$ EXISTE
- ④: $7 + 4 = 11$ EXISTE
- ⑤: $6 + 5 = 11$ EXISTE
- ⑥: $5 + 6 = 11$ (CONGRUENTE A ⑤)
- ⑦: $4 + 7 = 11$ (CONGRUENTE A ④)
- ⑧: $3 + 8 = 11$ (CONGRUENTE A ③)
- ⑨: $2 + 9 = 11$ (CONGRUENTE A ②)
- ⑩: $1 + 10 = 11$ (CONGRUENTE A ①)

QUESTÃO 12

Se um triângulo for isósceles, com os lados iguais medindo 4, então o número de triângulos não congruentes que podemos formar, de modo que a base seja um número inteiro, é:

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- ☒ d) 7
- e) 8

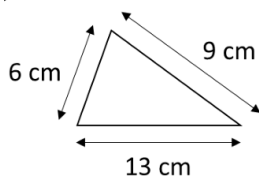


$$\left. \begin{array}{l} 4 + 4 > x \Rightarrow x < 8 \\ 4 + x > 4 \\ x + 4 > 4 \end{array} \right\} \Rightarrow x > 0 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4 + 4 > x \\ 4 + x > 4 \\ x + 4 > 4 \end{array}} \right\} \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

QUESTÃO 13

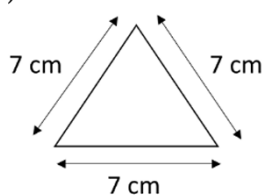
Determine o semiperímetro dos seguintes triângulos:

a)



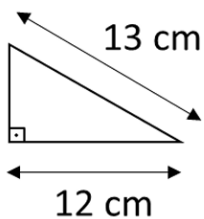
$$S = \frac{6 + 9 + 13}{2} = \frac{28}{2} = 14 \text{ cm}$$

b)



$$S = \frac{7 + 7 + 7}{2} = \frac{21}{2} = 10,5 \text{ cm}$$

c)



$$13^2 = x^2 + 12^2 \Rightarrow 25 = x^2 \Rightarrow x = 5$$

$$S = \frac{5 + 13 + 12}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ cm}$$

QUESTÃO 14

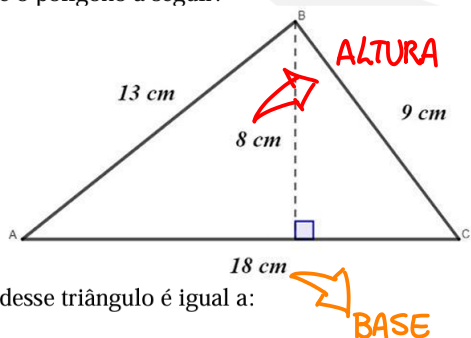
A área de um triângulo que possui 12 cm de altura e base medindo 9 cm é:

- ☒ a) 54 cm²
- b) 70 cm²
- c) 85 cm²
- d) 92 cm²
- e) 108 cm²

$$A = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 9 = 6 \cdot 9 = 54 \text{ cm}^2$$

QUESTÃO 15

Análise o polígono a seguir:



$$A = \frac{18 \times 8}{2} = 72 \text{ cm}^2$$

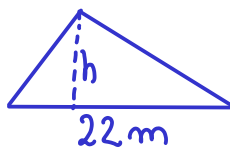
A área desse triângulo é igual a:

- a) 36 cm²
- b) 52 cm²
- c) 64 cm²
- ☒ d) 72 cm²
- e) 81 cm²

QUESTÃO 16

Uma região em um formato de triângulo possui um dos lados medindo 22 metros. Se essa região possui 187 m², a medida da sua altura em metros é:

- a) 14 m
- b) 15 m
- c) 16 m
- ☒ d) 17 m
- e) 18 m



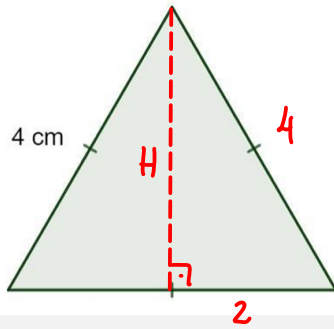
$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$$187 = \frac{22 \times h}{2} \Rightarrow 187 = 11h \Rightarrow h = 17 \text{ m}$$

QUESTÃO 17

Analisando o triângulo a seguir, a área desse polígono é de:

(use $3=1,7$)



- a) 5,5 cm²
- b) 5,8 cm²
- c) 6,4 cm²
- ☒ d) 6,8 cm²
- e) 9,2 cm²

$$\begin{aligned} 4^2 &= H^2 + 2^2 \\ 4^2 - 2^2 &= H^2 \\ (4+2)(4-2) &= H^2 \\ 6 \cdot 2 &= H^2 \\ H &= \sqrt{12} \end{aligned}$$

Explicar a simplificação de raízes quadradas.

$$H = 2\sqrt{3}$$

$$\text{ÁREA: } \frac{4 \times 2\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} = 4 \times 1,7 = 6,8 \text{ cm}^2$$

De onde vem a fórmula:

$$l^2 = H^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2$$

$$l^2 - \frac{l^2}{4} = H^2$$

$$\frac{4l^2}{4} - \frac{l^2}{4} = H^2$$

$$H^2 = \frac{3l^2}{4} \Rightarrow H = \frac{\sqrt{3}l^2}{\sqrt{4}}$$

$$H = \frac{l\sqrt{3}}{2}$$

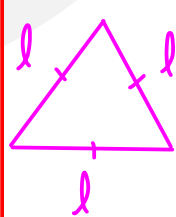
Explicar a fórmula de aproximação de raízes quadradas:

$$\sqrt{n} \approx \frac{n + Q}{2\sqrt{Q}} \quad \Rightarrow \quad \text{RAÍZ EXATA MAIS PRÓXIMA DE } n.$$

QUESTÃO 18

Durante a medição de uma região para extração de minerais, foi identificada uma área de 435,2 m², limitada por um triângulo equilátero, que possui grande potencial para extração de ferro e outros metais. Utilizando $3 = 1,7$, podemos afirmar que o comprimento de cada lado dessa região é de:

- ☒ a) 32 m
- b) 24 m
- c) 16 m
- d) 12 m
- e) 8 m



$$H = \frac{l\sqrt{3}}{2}$$

$$A = \frac{1}{2} \times \text{BASE} \times \text{ALTURA}$$

$$A = \frac{1}{2} \times l \times \frac{l\sqrt{3}}{2} = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$$

$$A = 435,2 \text{ m}^2 \quad A = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$$

$$435,2 = \frac{l^2\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 1740,8 = l^2 \times 1,7 \Rightarrow l^2 = \frac{1740,8}{1,7} = \frac{17408}{17} = 1024$$

$$l^2 = 1024 \Rightarrow l = \sqrt{1024} \Rightarrow l = 32 \text{ m}$$

QUESTÃO 19

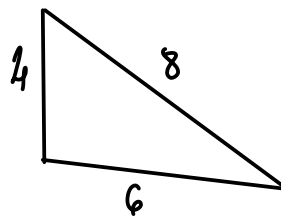
(UECE) Se as medidas dos comprimentos dos lados de um triângulo são respectivamente 4m, 6m e 8m, então, a medida da área desse triângulo, em m² é

- a) 56 $5\sqrt{6}$
~~b) 315~~ ~~$3\sqrt{15}$~~
 c) 65 $6\sqrt{5}$
 d) 415 $4\sqrt{15}$

FÓRMULA DE HERÃO:

$$s = \frac{a + b + c}{2}$$

$$A = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}$$



$$S = \frac{4 + 8 + 6}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

$$A = \sqrt{9 \cdot (9 - 4) \cdot (9 - 8) \cdot (9 - 6)}$$

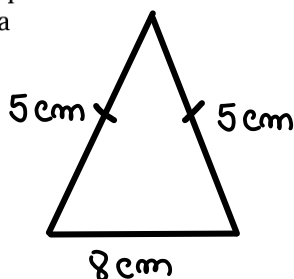
$$A = \sqrt{9 \cdot 5 \cdot 3}$$

$$A = 3\sqrt{15}$$

QUESTÃO 20

Um triângulo isósceles tem base de medida 8cm e lados congruentes que medem 5cm cada. A área deste triângulo, em cm², é igual a

- a) 20
 b) 10
 c) 24
 d) 18
~~e) 12~~



$$S = \frac{18}{2} = 9 \text{ cm}$$

$$A = \sqrt{9 \cdot (9 - 5) \cdot (9 - 5) \cdot (9 - 8)}$$

$$A = \sqrt{9 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 1} = 3 \cdot 2 \cdot 2$$

$$A = 12 \text{ cm}^2$$

QUESTÃO 21

Um triângulo equilátero possui altura igual a $4\sqrt{3}$ cm, então, o perímetro desse polígono é de:

- a) 4 cm
 b) 8 cm
 c) 16 cm
~~d) 24 cm~~
 e) 32 cm

$$H = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 4\sqrt{3} = \frac{l\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 8\sqrt{3} = l\sqrt{3}$$

$$l = 8 \text{ cm}$$

$$P = 8 \text{ cm} + 8 \text{ cm} + 8 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$$