7º ANO

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 14

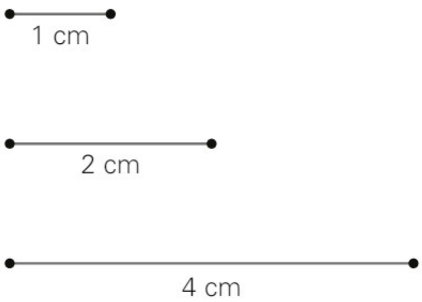
Tema: Condição de existência do triângulo.

NOME:

UNIDADE ESCOLAR:

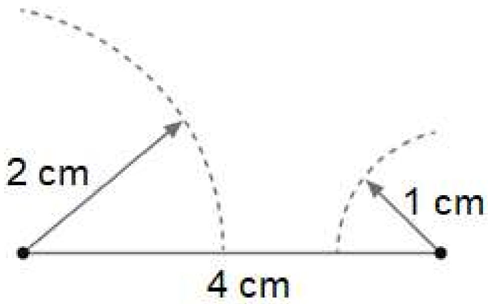
CONDIÇÃO DE EXISTÊNCIA DE UM TRIÂNGULO

Será que é possível construir triângulos com quaisquer medidas de lado? Vamos tentar construir um triângulo com os segmentos de reta abaixo.



Somos Educação/Arquivo da editora.

Seguindo o passo a passo da construção do triângulo com esses segmentos, utilizando régua e compasso, obtemos a seguinte figura.



Somos Educação/Arquivo da editora.

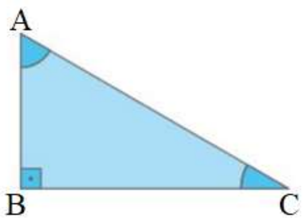
Conforme a imagem, os arcos não se intersectam, portanto não é possível construir um triângulo com esses segmentos.

Para saber se é possível construir um triângulo com determinadas medidas de segmento e sem precisar de régua e compasso, aplicamos a **condição de existência de um triângulo**.

Em um triângulo qualquer, a medida de um lado é sempre menor que a soma das medidas dos outros dois lados.

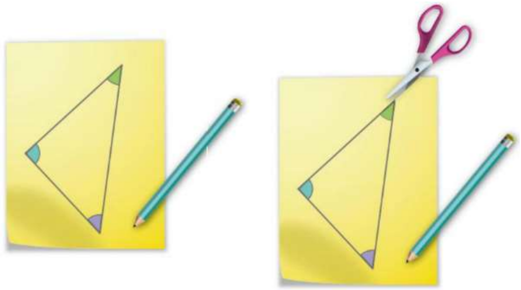
SOMA DAS MEDIDAS DOS ÂNGULOS INTERNOS DO TRIÂNGULO

Com um transferidor, meça os ângulos internos do triângulo a seguir e adicione essas medidas. Que valor você obteve?



Somos Educação/Arquivo da editora.

Em uma folha de papel, desenhe um triângulo qualquer e pinte cada ângulo interno de uma cor diferente. Então, recorte o triângulo da folha de papel.



Somos Educação/Arquivo da editora.

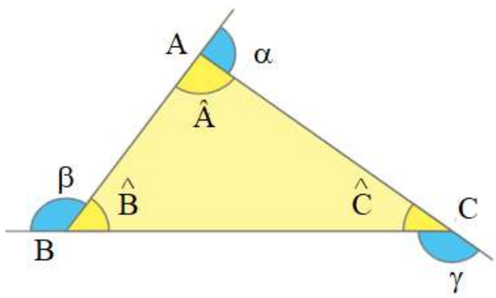
Em seguida, recorte esse triângulo em três partes, de modo que cada parte tenha um dos ângulos internos. Por fim, justaponha esses três ângulos, a fim de obter a soma das medidas deles. Assim, verificamos experimentalmente que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo qualquer é 180°.

Somos Educação/Arquivo da editora.

Em todo triângulo, a soma das medidas dos ângulos internos é 180°.

RELAÇÃO ENTRE UM ÂNGULO EXTERNO E DOIS ÂNGULOS INTERNOS NÃO ADJACENTES DO TRIÂNGULO

Agora, observe o triângulo ABC seguinte, cujas medidas de comprimento dos lados foram prolongadas para que seus ângulos externos fossem indicados.



Somos Educação/Arquivo da editora.

De acordo com a figura, temos:

$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180° \quad \rightarrow (I)$

$\hat{A} + \alpha = 180° \quad \rightarrow (II)$

$\hat{B} + \beta = 180°$

$\hat{C} + \gamma = 180°$

Podemos escrever a relação (II) assim:

$\hat{A} = 180° - \alpha \quad$ (III)

Substituindo (III) em (I), obtemos:

$180° - \alpha + \hat{B} + \hat{C} = 180°$

Subtraindo 180° e adicionando α nos dois lados da igualdade anterior, temos:

$\cancel{180°} - \cancel{180°} \cancel{- \alpha} \cancel{+ \alpha} + \hat{B} + \hat{C} = \cancel{180°} - \cancel{180°} + \alpha$

$180° - 180° - \alpha + \alpha + \hat{B} + \hat{C} = 180° - 180° + \alpha$

$\hat{B} + \hat{C} = \alpha$

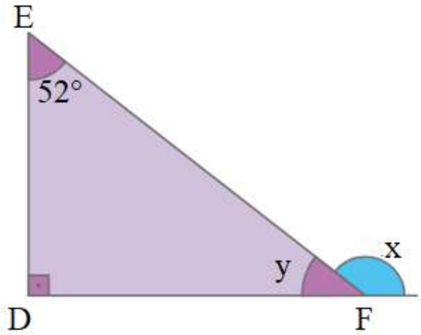
Essa relação também é válida para os outros ângulos internos e os ângulos externos não adjacentes a eles. Agora é com você. Tente fazer essas demonstrações para obter, ao final, as seguintes igualdades:

$\hat{C} + \hat{A} = \beta$

$\hat{B} + \hat{A} = \gamma$

Em qualquer triângulo, a medida de um ângulo externo é igual à soma das medidas dos ângulos internos não adjacentes a ele.

Exemplo:
Vamos determinar o valor de x e, depois, o valor de y.



Somos Educação/Arquivo da editora.

Os dois ângulos internos do triângulo não adjacentes ao ângulo de medida x medem 52° e 90°. Assim, temos:
$x = 90° + 52°$
$x = 142°$
Agora, para determinar o valor de y, basta observar que os ângulos de medidas x e y formam um ângulo raso, portanto, temos:
$x + y = 180°$
$142° + y = 180°$
$y = 180° - 142°$
$y = 38°$

ATIVIDADES

1. Escreva o nome de alguns objetos do cotidiano que lembram triângulos.

2. Sabendo que o maior lado de um triângulo mede 9 cm e outro lado mede 6 cm, quais números naturais correspondem às possíveis medidas do terceiro lado desse triângulo, em centímetros?

3. É possível construir um triângulo cujas medidas sejam 6 cm, 7 cm e 15 cm? Justifique.

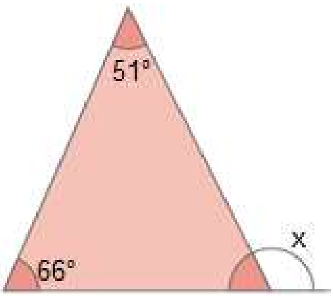
4. Sabendo que os três ângulos internos de um triângulo têm mesma medida (também chamados de ângulos congruentes), quanto mede cada um desses ângulos?

5. Conhecidas as medidas de dois ângulos de cada triângulo, determine a medida do ângulo desconhecido.

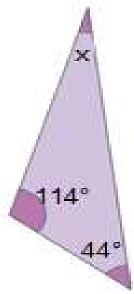
a) Triângulo ABC: $\widehat{A} = 45°$, $\widehat{B} = 90°$ e $\widehat{C} = ?$
b) Triângulo DEF: $\widehat{D} = 26°$, $\widehat{E} = 49°$ e $\widehat{F} = ?$
c) Triângulo PQR: $\widehat{P} = 106°$, $\widehat{Q} = 43°$ e $\widehat{R} = ?$

6. Determine o valor de x, em graus, de cada triângulo a seguir.

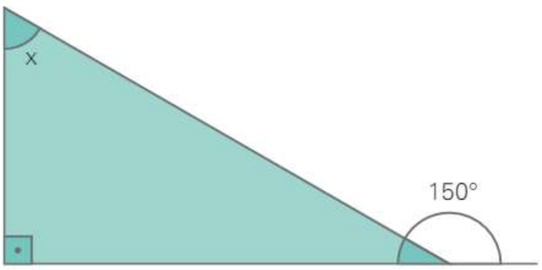
a)



b)



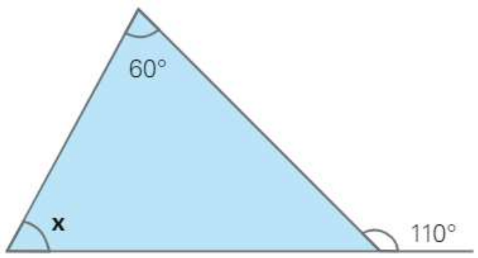
c)



Somos Educação/Arquivo da editora.

7. Observe o triângulo a seguir.

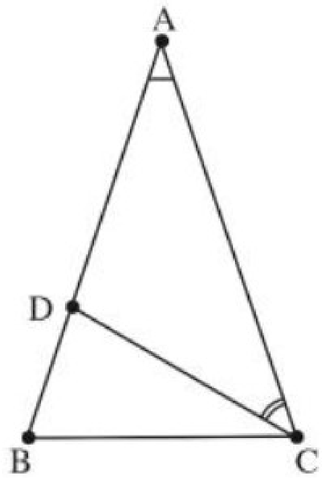
O valor de x é:
A) ( ) 50°
B) ( ) 60°
C) ( ) 100°
D) ( ) 120°



Somos Educação/Arquivo da editora.

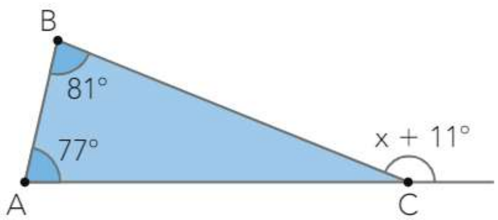
8. O triângulo ABC é isósceles de base BC e o ângulo $B\widehat{A}C$ mede 30°. O triângulo BCD é isósceles de base BD. Determine a medida do ângulo $D\widehat{C}A$.

A) ( ) 45°
B) ( ) 50°
C) ( ) 60°
D) ( ) 75°



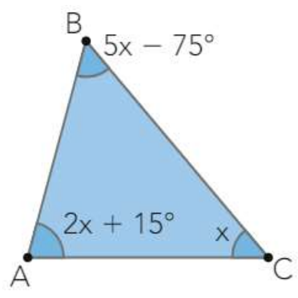
Somos Educação/Arquivo da editora.

9. Determine o valor de x (em grau) no triângulo seguinte.



Somos Educação/Arquivo da editora.

10. A soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é igual a 180°. Qual é a medida de cada ângulo interno do triângulo ABC a seguir?



Somos Educação/Arquivo da editora.