AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE MORTÁGUA

Semelhança de Figuras - Ficha de Trabalho nº 2 - 7º ano_Resol   Exames de 2017 a 2019

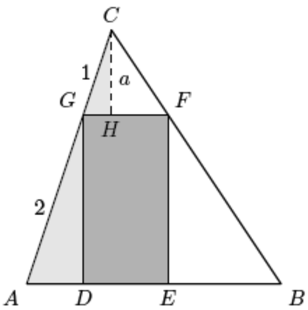
1. Como os triângulos $[ABC]$ e $[AXY]$ têm ambos um ângulo reto e o ângulo de vértice em A é comum aos dois, pelo critério AA, os triângulos são semelhantes.

   Assim, temos que o comprimento da haste, ou seja, $\overline{XY}$, em centímetros, é:

$$\frac{\overline{XY}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AX}}{\overline{AB}} \Leftrightarrow \frac{\overline{XY}}{58{,}5} = \frac{52}{78} \Leftrightarrow \overline{XY} = \frac{52 \times 58{,}5}{78} \Leftrightarrow \overline{XY} = 39 \text{ cm}$$

Prova Final 3.º Ciclo – 2019, Época especial

2. Como $\overline{AC} = 3$ e $\overline{CG} = 1$ e o ponto G pertence ao lado $[AC]$, temos que:



$$\overline{AG} + \overline{CG} = \overline{AC} \Leftrightarrow \overline{AG} + 1 = 3 \Leftrightarrow \overline{AG} = 3 - 1 \Leftrightarrow \overline{AG} = 2$$

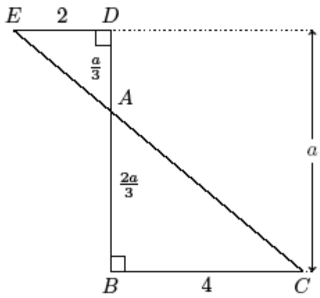
   Como os triângulos $[ADG]$ e $[GHC]$ são semelhantes (pelo critério AA, têm ambos um ângulo reto e os ângulos DAG e HGC são ângulos de lados paralelos), então:

$$\frac{\overline{DG}}{\overline{CH}} = \frac{\overline{AG}}{\overline{CG}} \Leftrightarrow \frac{\overline{DG}}{a} = \frac{2}{1} \Leftrightarrow \overline{DG} = 2a$$

   Assim, como $\overline{FG} = a$, temos que a área do retângulo $[DEFG]$, em função de a, é:

$$A_{[DEFG]} = \overline{DG} \times \overline{FG} = 2a \times a = 2a^2$$

3. Como os ângulos EAD e BAC são ângulos verticalmente opostos, e ambos os triângulos têm um ângulo reto, pelo critério AA, concluímos que os triângulos são semelhantes.



   Assim, temos que:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{DE}} \Leftrightarrow \frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} = \frac{4}{2} \Leftrightarrow \frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} = 2 \Leftrightarrow \frac{\overline{AB}}{2} = \overline{AD}$$

   Como $\overline{AB} + \overline{AD} = a$, calculando a altura do triângulo $[ABC]$ relativa ao lado $[BC]$, ou seja, $\overline{AB}$, temos:

$$\overline{AB} + \frac{\overline{AB}}{2} = a \Leftrightarrow \frac{2\overline{AB}}{2} + \frac{\overline{AB}}{2} = a \Leftrightarrow \frac{3\overline{AB}}{2} = a \Leftrightarrow \overline{AB} = \frac{2a}{3}$$

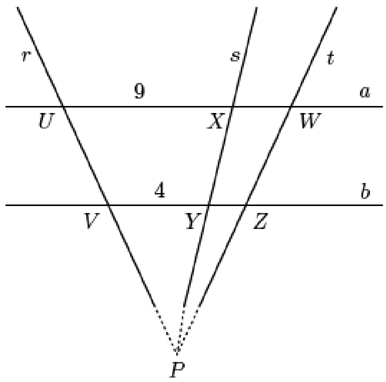
Prova Final 3.º Ciclo – 2019, 1.ª fase

4. Como os triângulos $[ABC]$ e $[DEC]$ são semelhantes, porque têm um ângulo comum e os lados opostos ao ângulo comum são paralelos, temos que:

$$\frac{\overline{CE}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{EB}}{\overline{DA}}$$

   Resposta: **Opção A**

5. Como as retas r, s e t são concorrentes num ponto, designado por P o ponto onde se intersectam, temos que os triângulos $[UXP]$ e $[VYP]$ são semelhantes.
   Como os lados $[UX]$ e $[VY]$ são correspondentes assim como os lados $[XP]$ e $[YP]$, temos que:



$$\frac{\overline{XP}}{\overline{YP}} = \frac{\overline{UX}}{\overline{VY}} \Leftrightarrow \frac{\overline{XP}}{\overline{YP}} = \frac{9}{4}$$

   Por outro lado, temos também os triângulos $[XWP]$ e $[YZP]$ são semelhantes.
   Como os lados $[XW]$ e $[YZ]$ são correspondentes assim como os lados $[XP]$ e $[YP]$, temos que:

$$\frac{\overline{XW}}{\overline{YZ}} = \underbrace{\frac{\overline{XP}}{\overline{YP}}}_{\frac{9}{4}} \Leftrightarrow \frac{\overline{XW}}{\overline{YZ}} = \frac{9}{4}$$

   Resposta: **Opção C**

6. Como os triângulos $[ABI]$ e $[CDI]$ têm dois pares de ângulos iguais (os ângulos DCI e ABI são ângulos alternos internos, e os ângulos CID e BIA são ângulos verticalmente opostos), pelo critério AA, os triângulos são semelhantes.

   Como os lados $[AB]$ e $[CD]$ são correspondentes, porque se opõem a ângulos iguais, e também os lados $[IA]$ e $[ID]$ são correspondentes, porque também se opõem a ângulos iguais, e assim temos que:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{IA}}{\overline{ID}}$$

   Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2018, 1.ª fase

7. Como triângulo $[ADB]$ é uma redução do triângulo $[BCD]$ e os lados $[AB]$ e $[BC]$ são correspondentes, porque ambos são o lado que se opõe ao ângulo reto nos respetivos triângulo, então a razão de semelhança é:

$$r = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

   Assim, como a razão das áreas de figuras semelhantes é o quadrado da razão de semelhança, temos que:

$$\frac{\text{Área do triângulo } [ADB]}{\text{Área do triângulo } [BDC]} = r^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$$

   Resposta: **Opção A**

Prova de Aferição 8.º ano - 2018

8. Como as retas a, b e c são paralelas, podemos afirmar, pelo Teorema de Tales, que os segmentos produzidos nas retas r e s são proporcionais, ou seja:

$$\frac{\overline{WV}}{\overline{YW}} = \frac{\overline{ZU}}{\overline{XZ}}$$

   Desta forma, substituindo as medidas dos comprimentos conhecidos, o valor de $\overline{WV}$, em centímetros, é:

$$\frac{\overline{WV}}{3{,}6} = \frac{4}{3} \Leftrightarrow \overline{WV} = \frac{4 \times 3{,}6}{3} \Leftrightarrow \overline{WV} = 4{,}8 \text{ cm}$$

9. Como $[CD]$ é a altura do triângulo $[ABC]$ relativa ao lado $[AB]$ e o triângulo $[ABC]$ é retângulo então os triângulos $[ADC]$ e $[CDB]$ são semelhantes, ou seja, a razão entre lados correspondentes é igual, ou seja:

$$\frac{\overline{BD}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{AD}}$$

   Desta forma, substituindo os valores conhecidos, vem que:

$$\frac{\overline{BD}}{\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{8}}{1} \Leftrightarrow \overline{BD} = \frac{\sqrt{8} \times \sqrt{8}}{1} \Leftrightarrow \overline{BD} = \left(\sqrt{8}\right)^2 \Leftrightarrow \overline{BD} = 8$$

   Assim, como os lado $[CD]$ e $[BD]$ do triângulo $[BCD]$ são perpendiculares, a área do triângulo em cm^2, arredondado às centésimas, é:

$$A_{[BCD]} = \frac{\overline{BD} \times \overline{CD}}{2} = \frac{8 \times \sqrt{8}}{2} = 4\sqrt{8} \approx 11{,}31 \text{ cm}^2$$