Agrupamento de Escolas de Alcácer do Sal
MATEMÁTICA - 8º Ano

Teste de Avaliação —— 14/12/2015

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

1.
$$
\begin{aligned}
&(18)^{-4} \times \left(9^2\right)^2 - (-4)^{-2} = \\
&= \left(\frac{1}{18}\right)^4 \times (9)^4 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \\
&= \left(\frac{9}{18}\right)^4 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \\
&= \left(\frac{1}{2}\right)^4 - \frac{1}{16} = \\
&= \frac{1}{16} - \frac{1}{16} = \\
&= 0
\end{aligned}
$$

2.
$$x = 56{,}5656...$$
$$10x = 565{,}6565...$$
$$100x = 5656{,}5656...$$

5656,5656...
-56,5656...
5600,0000...

$$100x - x = 5600$$
$$99x = 5600$$

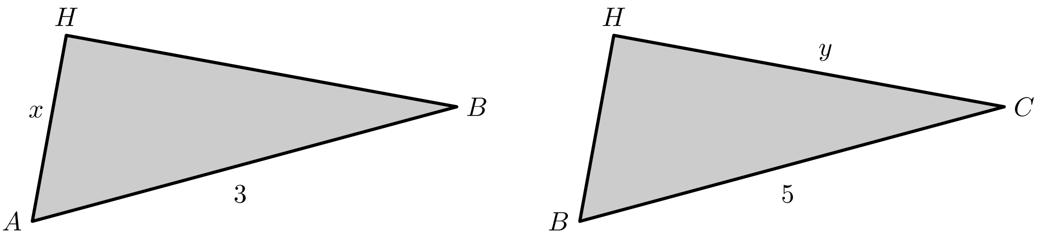
$x = \dfrac{5600}{99}$

3. m é obtido através da multiplicação do expoente n por 3, logo, $m = 3n$

   Resposta: Opção **(D)**

4. $\sqrt{70} \approx 8{,}36660026534$
   Resposta: 8,36661 (por exemplo)

5. Representando os triângulos $[AHB]$ e $[BHC]$, inscritos no triângulo [ABC]:



Assim, podemos observar opção a opção:

- Opção **(A)**
  Aqui, o x, cateto menor no triângulo $[AHB]$, corresponde a 3, cateto menor no triângulo $[ABC]$ e o y corresponderia a 5. No entanto, o y não se encontra no triângulo $[AHB]$, logo não podemos efetuar esta correspondência.
- Opção **(B)**
  Aqui, o x, cateto menor no triângulo $[AHB]$, corresponderia a 5, hipotenusa no triângulo $[BHC]$, logo não podemos efetuar esta correspondência.
- Opção **(C)**
  Aqui, $x + y$, hipotenusa no triângulo $[ABC]$, corresponde a 3, hipotenusa no triângulo $[ABC]$ e o x corresponderia a 5. No entanto, o x não se encontra no triângulo $[ABC]$ sozinho (apenas na soma com y), logo não podemos efetuar esta correspondência.
- Opção **(D)**
  Aqui, $x + y$, hipotenusa no triângulo $[ABC]$, corresponde a 3, hipotenusa no triângulo $[BHC]$ e o 5, cateto maior, corresponde a y, cateto maior. Assim, esta opção é a correta.

Resposta: Opção **(D)**

6. Usando o Teorema de Pitágoras, podemos determinar a medida da hipotenusa, pois sendo isósceles ambos os catetos medem 6 cm.

$$h^2 = a^2 + b^2$$

$$h^2 = 6^2 + 6^2 \Leftrightarrow h^2 = 36 + 36 \Leftrightarrow h^2 = 72$$

Então, $h = \sqrt{72}$

Resposta: Opção **(B)**

7. Para provar que estas três medidas são de um triângulo retângulo, usamos o inverso do Teorema de Pitágoras:

$$17^2 = 15^2 + 8^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 289 = 225 + 64 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 289 = 289$$

Assim, segundo o inverso do teorema, podemos afirmar que as três medidas são de um triângulo retângulo.

O ângulo reto dos triângulos retângulos é o formado pelos dois catetos. Assim, o ângulo reto deste triângulo será o formado pelos segmentos de reta RS e ST, sendo o ângulo S.

8. A abcissa do ponto P é a medida da hipotenusa do triângulo representado, pois o arco que passa em P passa também num dos extremos da hipotenusa, sendo o o outro extremo o centro do arco.

   Para descobrir a medida da hipotenusa do triângulo, usamos o Teorema de Pitágoras. As medidas dos catetos do triângulo são observáveis na figura: o lado que está sobre a reta tem 4 unidades de medida; o outro, segundo o arco de raio 2, tem 2 unidades de medida.

$$h^2 = 4^2 + 2^2$$

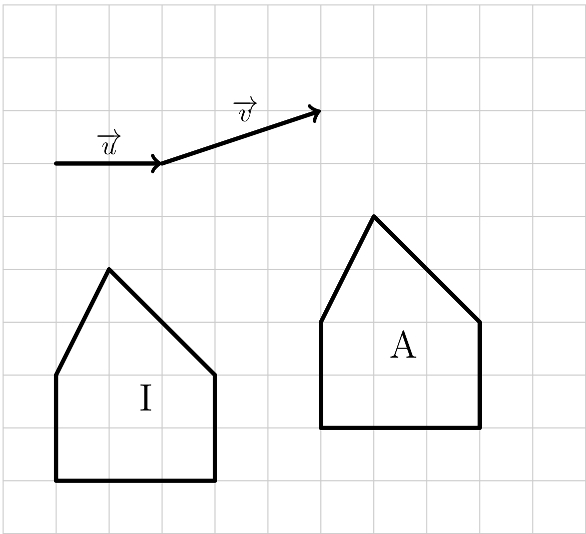
$$h^2 = 16 + 4$$

$$h^2 = 20$$

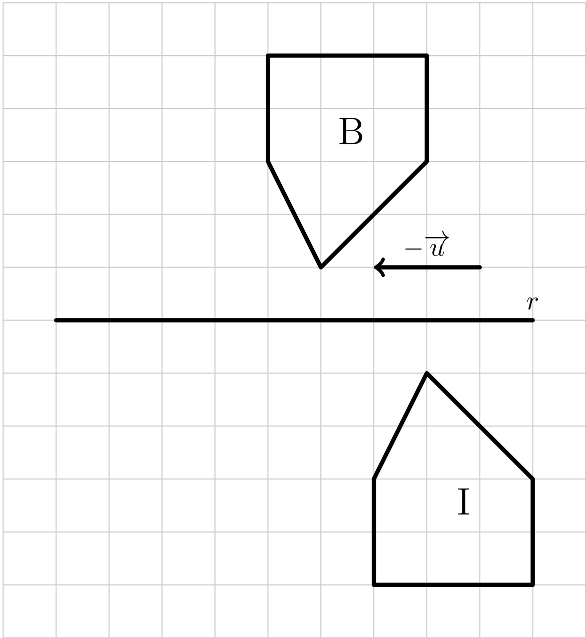
   Então, $h = \sqrt{20}$
   Como o triângulo está colocado a partir do ponto de abcissa 2, então a abcissa exata do ponto P é $2+\sqrt{20}$

9.

   9.1.



   9.2.



9.3. Para determinar o perímetro do pentágono, temos que calcular a medida dos cinco lados.

Três deles são de fácil observação, pois acabam e começam em vértices das quadrículas: dois lados com 2 e um lado com 3.
Um dos outros lados, é a hipotenusa de um triângulo com catetos de medida 2. Assim, para descobrir a hipotenusa basta:

$$h^2 = 2^2 + 2^2 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow h^2 = 4 + 4 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow h^2 = 8$$

Então, $h = \sqrt{8}$
O outro lado pode ser calculado de forma semelhante. O lado é a hipotenusa de um triângulo com catetos 1 e 2:

$$h^2 = 2^2 + 1^2 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow h^2 = 4 + 1 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow h^2 = 5$$

Então, $h = \sqrt{5}$

Agora que temos as medidas de todos os lados, basta somar:

$$2 + 2 + 3 + \sqrt{8} + \sqrt{5} = 7 + \sqrt{8} + \sqrt{5}$$

10.

10.1. Se $I + \overrightarrow{u} = Q$, então o vetor $\overrightarrow{u}$ é igual a $\overrightarrow{IQ}$. O seu simétrico é igual a $\overrightarrow{QI}$
Analisando opção a opção:

- Opção **(A)**
Esta opção não é possível, pois é o vetor $\overrightarrow{u}$

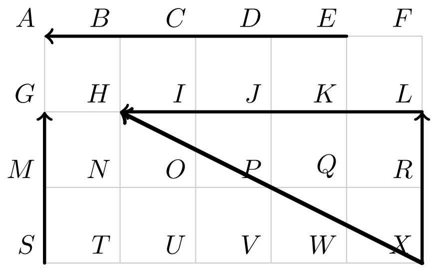
- Opção **(B)**
O vetor $\overrightarrow{IM}$ não é igual ao vetor $\overrightarrow{QI}$, como é possível observar.

- Opção **(C)**
O vetor $\overrightarrow{IA}$ é igual ao vetor $\overrightarrow{QI}$, como é possível observar.

- Opção **(D)**
O vetor $\overrightarrow{IE}$ não é igual ao vetor $\overrightarrow{QI}$, como é possível observar.

Resposta: Opção **(C)**

10.2. Para representar este vetor, teremos que substituir os vetores dados por outros representantes do mesmo vetor, de forma a podermos somar os dois vetores e apresentar a soma com letras da figura. Assim, podemos substituir o vetor $\overrightarrow{SG}$ pelo $\overrightarrow{XL}$ e o $\overrightarrow{EA}$ pelo $\overrightarrow{LH}$. Desta forma, é mais fácil observar a soma de ambos:



$$\overrightarrow{SG} + \overrightarrow{EA} = \overrightarrow{XH}$$

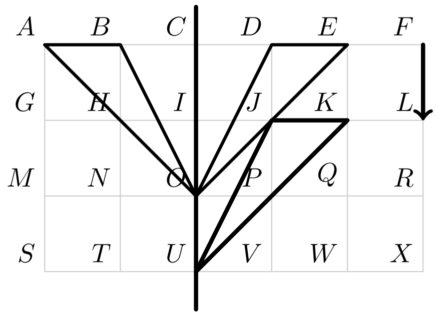
10.3. Para descobrir o transformado, temos que efetuar as translações pela ordem correta, ou seja, primeiro a que se encontra entre parêntesis e depois a outra:

$$A + \overrightarrow{PW} = H$$

$$(A + \overrightarrow{PW}) + \overrightarrow{AH} = H + \overrightarrow{AH} = O$$

Resposta: Opção **(C)**

10.4. Recorrendo a letras da figura, indica o transformado do triângulo $[ABO]$ pela reflexão deslizante definida pelo eixo UC e pelo vetor $\overrightarrow{FL}$



O transformado será o triângulo $[JKU]$

11. Analisando opção a opção:

    - Opção **(A)**:
      Numa translação, conserva-se a direção e sentido de um segmento, logo ao efetuar uma translação de um segmento, o transformado é equipolente ao ”original”. Assim, esta afirmação é verdadeira.

    - Opção **(B)**:
      Numa rotação, não se preserva a direção de um segmento (nem o sentido, por consequência) a menos que esta seja de 180º ou 360º, mas a afirmação não está totalmente correta, pois o transformado nem sempre é equipolente. Assim, esta afirmação é falsa.

    - Opção **(C)**:
      Numa reflexão, central ou axial, não se preserva o sentido do segmento, logo o transformado não é equipolente. Assim, esta afirmação é falsa.

    - Opção **(D)**:
      Numa reflexão, central ou axial, não se preserva o sentido do segmento, logo o transformado não é equipolente. Assim, esta afirmação é falsa.

    Resposta: Opção **(A)**