Correcção do 6º mini-teste - Trigonometria e Áreas e volumes de sólidos

1. 1.1 $\overline{AC}^2 = 3^2 + 4^2 \Leftrightarrow \overline{AC} = 25 \Leftrightarrow \overline{AC} = 5 \vee \overline{AC} = -5$

   Como $\overline{AC}$ representa um comprimento $\overline{AC} = 5\,cm$

   1.2 $sen\alpha = \frac{3}{5}$ 1.3 $\cos\alpha = \frac{4}{5}$ 1.4 $tg\alpha = \frac{3}{4}$

2. 2.1 Uma vez que conhecemos o cateto oposto ao ângulo e a hipotenusa do triângulo, conhecemos o seno do ângulo ACB. Então $sen\left(A\hat{C}B\right) = \frac{20}{100}$.

   Sendo assim $A\hat{C}B = sen^{-1}(0{,}2) \Leftrightarrow A\hat{C}B \approx 11{,}6^{o}$.

   2.2 Como a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180º,

   $A\hat{B}C \approx 180^{o} - 90^{o} - 11{,}6^{o} \Leftrightarrow A\hat{B}C \approx 78{,}4^{o}$

   2.3 Uma vez que o lado que se pretende calcular é o cateto adjacente ao ângulo $A\hat{C}B$, podemos recorrer ao co-seno desse ângulo. Então

   $$\cos\left(A\hat{C}B\right) = \frac{\overline{AC}}{100} \Leftrightarrow \overline{AC} = 100 \times \cos\left(11{,}6^{o}\right) \Leftrightarrow \overline{AC} \approx 98\,m$$

   Também podíamos ter recorrido ao seno do outro ângulo agudo ou ao Teorema de Pitágoras (neste último caso conseguíamos obter o valor exacto de $\overline{AC}$).

3. 3.1 $Volume_{pirâmide} = \frac{Área\ da\ base \times altura}{3}$

   $$Volume_{pirâmide} = \frac{4^2 \times 4}{3} \Leftrightarrow Volume_{pirâmide} = \frac{64}{3}\,cm^3$$

   3.2 $Volume_{cubo} = 4^3 \Leftrightarrow Volume_{cubo} = 64cm^3$

   $$\begin{array}{lcl} 64 & \_\_\_\_\_\_ & \frac{64}{3} \\ 100\% & \_\_\_\_\_\_ & x \end{array} \quad x = \frac{\frac{64}{3} \times 100}{64} \Leftrightarrow x = \frac{64 \times 100}{64 \times 3} \Leftrightarrow x = \frac{100}{3} \Leftrightarrow x \approx 33\%$$

   R: A pirâmide ocupa, aproximadamente, 33% do volume do cubo.

4. 4.1 $lado = \frac{16}{8} \Leftrightarrow lado = 2\,cm$; $E\hat{O}D = 360^{o} \div 8 \Leftrightarrow E\hat{O}D = 45^{o}$; $\overline{PD} = 1cm$

   $P\hat{O}D = 45^{o} \div 2 \Leftrightarrow P\hat{O}D = 22{,}5^{o}$;

   Observa o triângulo [POD]

   $$tg\left(22{,}5^{o}\right) = \frac{\overline{PD}}{\overline{OP}} \Leftrightarrow \overline{OP} = \frac{1}{tg\left(22{,}5^{o}\right)} \Leftrightarrow \overline{OP} \approx 2{,}4\,cm\left(24\,mm\right).$$

   4.2.1 $Área_{octógono} \approx \frac{16 \times 2{,}4}{2} \Leftrightarrow Área_{octógono} \approx 19{,}2cm^2$

   $Volume_{prisma} \approx 19{,}2 \times 20 \Leftrightarrow Volume_{prisma} \approx 384\,cm^3$

   4.2.2 $Área_{total} \approx 8 \times (2 \times 20) + 2 \times 19{,}2 \Leftrightarrow Área_{base} \approx 358\,cm^2$