



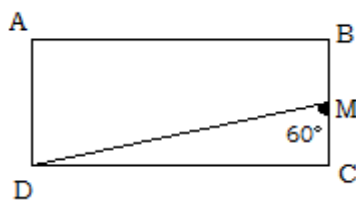
Ficha Formativa de Matemática A-11ºano

1. Considere a função real de variável real

$$f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 2\cos(-8\pi + x) - 4\sin\left(-\frac{7}{2}\pi - x\right) + \tan\left(\frac{7}{4}\pi\right).$$

- Prove que $f(x) = -\cos x - 1$.
 - Determine os valores de x para os quais $f(x)$ assume o seu valor máximo.
 - Comente a afirmação: " $f(x)$ anula-se apenas uma vez no intervalo $\left[0; \frac{3}{2}\pi\right]$."
 - Calcule o valor exacto de $f\left(\frac{5}{3}\pi\right) - 2f(7\pi)$.
 - Sabendo que $\tan \alpha = \frac{1}{3}$ e $\alpha \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, determine o valor de $f(\alpha)$.
2. Consideremos os pontos A(2;3) e B(-1;0) e o vector $\vec{u}(3;-2)$.
- Averigúe se $A = \vec{u} + B$.
 - Determine o ângulo formado entre os vectores $\vec{u}$ e $\overrightarrow{AB}$.
 - Determine a inclinação da recta AB e escreva uma equação vectorial.
 - Seja $\vec{v}(k;3-k)$ um vector. Determine o valor de k de modo que $\vec{v} \perp \vec{u}$.
 - Dada a recta $s: 2y - 3x - 1 = 0$, averigúe se s é paralela a AB.
 - Escreva a equação reduzida da recta r que tem a direcção de $\vec{u}$ e que contém o ponto A' , simétrico de A relativamente à origem das coordenadas.
 - Determine a equação da circunferência de diâmetro AB.
3. Seja $\vec{u}(\cos \alpha; \sin \alpha)$. Resolva a equação $2 + \sqrt{2}\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = \|\vec{u}\|$.
4. Sabe-se que $\vec{v} \perp \vec{u}$ e que $\|\vec{u}\| = 4$. Simplifique as expressões seguintes:
- $3\vec{u} \cdot (-5\vec{v})$
 - $2\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{u})$

5. Observe a figura.



[ABCD] é um rectângulo e M é o ponto médio de [BC]. Sabe-se que $\overline{MC} = \frac{1}{3}\overline{DC}$ e $\overline{DM} = 10$.

Calcule:

- $\overrightarrow{DM} \cdot \overrightarrow{DC}$
 - $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC}$
 - $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{DC}$
 - $\overrightarrow{DM} \cdot \overrightarrow{MB}$
6. Escreva uma equação vectorial de recta cuja inclinação é 120° e contém a origem das coordenadas.
7. a) Determine $\vec{u} \cdot \vec{v}$ sabendo que $\vec{u}(1; 2; 3)$ e $\vec{v}(-5; 0; 1)$.
b) Calcule a $\tan \alpha$, sendo α o ângulo formado entre $\vec{u}$ e $\vec{v}$.