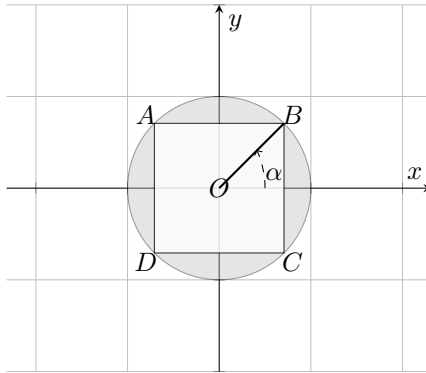


1. Considere $\alpha \in [\frac{\pi}{2}, \pi]$ tal que $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Determine o valor exacto de $\cos^2 \alpha$ e $\tan \alpha$.

[0.5v]

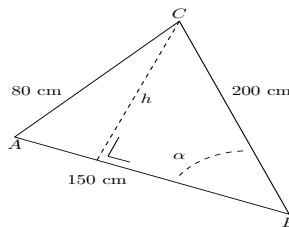
2. A figura representa um canteiro circular com 5 m de raio. O canteiro tem uma zona rectangular, que se destina à plantação de flores, e uma zona relvada, assinalada a sombreado. O centro do rectângulo coincide com o centro da circunferência. Calcule a área da zona relvada quando $\alpha = \frac{\pi}{6}$.

[1.5v]



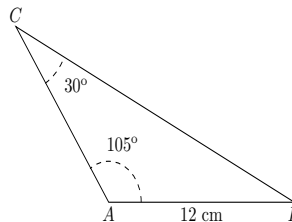
3. Calcule o ângulo α e a altura h do triângulo da figura cujos lados medem 80 cm, 150 cm e 200 cm.

[0.75v]



4. Três espaços verdes A , B e C aparecem num mapa, em escala 1:10000, como na figura. Calcule a distância em km entre A e C .

[0.75v]



¹O enunciado não foi escrito ao abrigo do Acordo Ortográfico.

5. Considere as rectas $r : 2x + 3y = 6$ e $s : (x, y) = (1, 2) + k(6, m)$, para qualquer $k \in \mathbb{R}$, com $m \in \mathbb{R}$. [2.5v]
- (a) Escreva a equação vectorial de r ;
 - (b) Escreva a equação geral da recta perpendicular a r que passa no ponto $(1, 1)$;
 - (c) Determine m de forma a que o declive de s seja $\frac{1}{2}$.
6. Considere os planos $r : x + \alpha y = 0$, com $\alpha \in \mathbb{R}$, $s : x + 2z = 0$ e $t : -2x + \beta z = 0$, com $\beta \in \mathbb{R}$, e o vector $\vec{u} = (1, 2, 3)$. [3.5v]
- (a) Escreva a equação vectorial de s .
 - (b) Para que valores de α e β , a intersecção dos três planos é o ponto $(0, 0, 0)$?
 - (c) Para $\alpha = 0$ e $\beta = 4$:
 - i. Determine a intersecção dos três planos e interprete geometricamente o resultado;
 - ii. Calcule o ângulo entre \vec{u} e um vector não nulo perpendicular a r ;
 - iii. Calcule a distância de \vec{u} a t .
7. Considere os vectores \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} , unitários, tais que $\vec{u} \perp \vec{v}$, $\vec{u} \perp \vec{w}$ e $\vec{v} \perp \vec{w}$. Mostre que os ângulos entre o vector $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$ e cada um dos vectores \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} são iguais. [0.5v]