

1. Represente geometricamente cada um dos conjuntos de pontos do plano definidos pelas seguintes condições:

1.1.  $y > 2 \wedge x \leq 3$

1.2.  $y \geq x \wedge x \leq 0$

1.3.  $x + y < 0 \wedge 2x > -6$

1.4.  $y - x \leq 2 \vee x < 1$

1.5.  $x^2 + y^2 \leq 4 \wedge y \geq -x$

1.6.  $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 \leq 9 \wedge y \leq -5 \wedge x < 2$

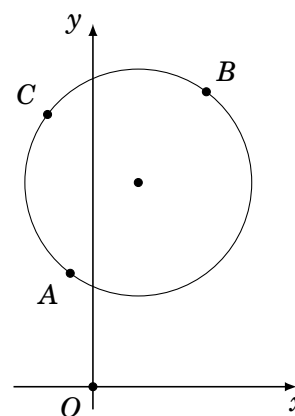
1.7.  $(x + 2)^2 + y^2 \leq 4 \vee x > -1$

1.8.  $(-x + 3y > 0 \wedge y \leq 0) \vee y \geq 2$

2. Na figura estão representados, num referencial o.n.  $xOy$ , os pontos  $A(-1,5)$ ,  $B(5,13)$  e  $C(-2,12)$  e a circunferência que passa por esses três pontos.

2.1. Prove que o triângulo  $[ABC]$  é retângulo em  $C$ .

2.2. Determine a equação reduzida dessa circunferência.



3. Considere, num referencial o.n.  $xOy$ , o círculo definido pela condição

$$x^2 + y^2 - 6x + 4ky + 20 \leq 0, \text{ com } k \in \mathbb{Z}^-.$$

Sabe-se que o círculo tem raio igual a 5.

Qual é o valor de  $k$ ?

(A) -1

(B) -2

(C) -3

(D) -4

4. Considere, num referencial o.n.  $xOy$ , os pontos  $P$  e  $Q$  de coordenadas  $(1,2)$  e  $(1,-1)$ , respetivamente.

4.1. Seja  $A$  um ponto que pertence à mediatriz do segmento de reta  $[PQ]$ .

Qual das seguintes pode ser as coordenadas do ponto  $A$ ?

- (A)  $(\frac{1}{2}, 0)$       (B)  $(1, 0)$       (C)  $(0, \frac{1}{2})$       (D)  $(0, 2)$

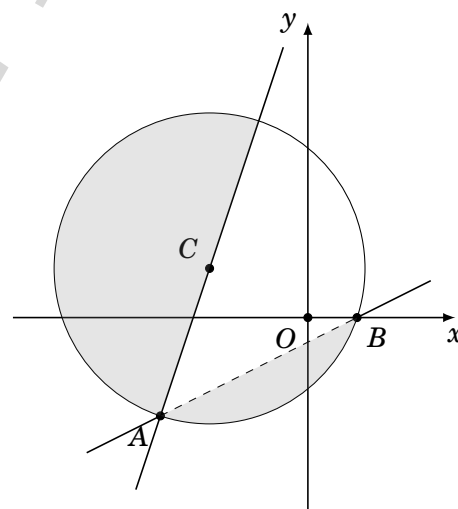
4.2. Considere o ponto  $R(x, y)$  tal que  $2d(Q, R) = d(P, R)$ .

Mostre que que esta equação define uma circunferência e determine as coordenadas do seu centro e o valor do raio.

5. Na figura estão representadas, num referencial o.n.  $xOy$ , a circunferência de centro no ponto  $C$  e as retas  $AB$  e  $AC$ .

Sabe-se que:

- a circunferência é definida pela equação  $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 5 = 0$
- a equação reduzida da reta  $AB$  é  $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$
- os pontos  $A$  e  $B$  pertencem à circunferência, sendo que  $A$  está situado no 3º quadrante e  $B$  no semieixo positivo  $Ox$



Está ainda assinalada, na figura, uma região sombreada.

5.1. Determine as coordenadas dos pontos  $A$  e  $B$ .

5.2. Defina por meio de uma condição em  $\mathbb{R}^2$ , a região representada a sombreado.

**FIM**

---

## Soluções

**2.**

**2.2.**  $(x - 2)^2 + (y - 9)^2 = 25$

**3. (C)**

**4.**

**4.1. (C)**

**4.2.** Centro:  $(1, -2)$

Raio: 2

**5.**

**5.1.**  $A(-3, -2)$

$B(1, 0)$

**5.2.**  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 \leq 10 \wedge \left[ y < \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} \vee y \geq 3x + 7 \right]$