



Ficha de Trabalho – 10º Ano

Objectivos:

No final desta ficha de trabalho, o aluno deve ser capaz de:

- Determinar a distância entre dois pontos no plano e no espaço;
- Escrever a equação da mediatriz de um segmento de recta, assim como a equação do plano mediador;
- Identificar e escrever uma condição que defina uma circunferência e um círculo, no plano, dados os seus centros e raios;
- Identificar e indicar o centro e o raio de uma circunferência e de um círculo dada a expressão analítica que os define;
- Identificar e escrever uma condição que defina uma superfície esférica e uma esfera, no espaço, dados os seus centros e raios;
- Identificar e indicar o centro e o raio de uma superfície esférica e uma esfera dada a expressão analítica que os define;
- Representar, no plano, o lugar geométrico definido por uma ou mais condições;
- Definir uma região do plano, recorrendo a condições em $\mathbb{R}^2$;
- Definir uma região do espaço, recorrendo a condições em $\mathbb{R}^3$

1. Indique uma condição que defina a circunferência de centro C e raio r:

1.1. $C(-1;5)$ e $r=2$

1.2. $C(-2;0)$ e $r=\sqrt{5}$

2. Identifique o centro e o raio de cada uma das seguintes circunferências:

2.1. $x^2 + (y - 1)^2 = 5$

2.2. $(x - 4)^2 + (y + 2)^2 = 9$

2.3. $x^2 + y^2 - 3x + 4y - 1 = 0$

2.4. $x^2 + y^2 + 12x - 20y + 100 = 0$

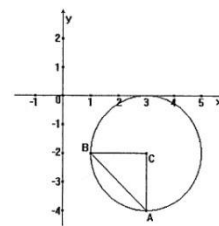
2.5. $3y^2 + 3x^2 - 18y + 30x = -3$

3. Considere a circunferência $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 1$:

3.1. Represente-a num referencial o.n.;

3.2. Considere os pontos A(-3;1), B(6;0) e C(0;-2). Indique a posição relativa de cada um destes pontos em relação à circunferência dada.

4. Na figura está representada uma circunferência de centro $C(3;-2)$. Os pontos $A(3;-4)$ e $B(1;-2)$ pertencem à circunferência.



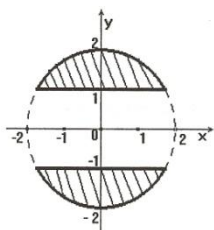
- 4.1. Determine o raio da circunferência.
 4.2. Escreva a equação da mediatriz de $[AB]$.
 4.3. Verifique se o ponto C pertence à mediatriz de $[AB]$.

5. Represente geometricamente o conjunto de pontos que satisfaz cada uma das condições:

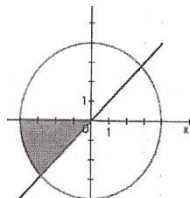
- 5.1. $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 \leq 16 \wedge y \geq 3$;
 5.2. $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2} \wedge x^2 + y^2 \leq 1$;
 5.3. $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 \leq \frac{1}{4} \vee (x + 2)^2 + (y - 3)^2 \geq 9$;
 5.4. $|x| \leq 1 \wedge \sim (y \geq -1)$;
 5.5. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} \leq 1 \wedge x^2 + y^2 \geq 9$;
 5.6. $\sim (-1 < x < 3) \vee |y| \geq 2$;
 5.7. $y \leq x \wedge y < -x$.

6. Indique uma condição que defina o conjunto de pontos do plano a sombreado:

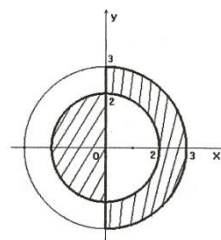
6.1.



6.2.



6.3.



7. Considere os pontos $A(3;2;2)$, $B(0;-4;2)$ e $C(3;0;2)$.

- 7.1. Indique a condição que defina o plano ABC;
 7.2. Determine uma equação do plano mediador de $[AC]$ e verifique se B pertence a esse plano;
 7.3. Escreva uma condição da esfera de diâmetro $\overline{AB}$;
 7.4. Indique as coordenadas do ponto simétrico de A em relação ao eixo Oy;
 7.5. Averigüe se o triângulo $[ABC]$ é isósceles.

8. Identifique o lugar geométrico definido pelas seguintes condições:

- 8.1. $x^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 4 \wedge z = -3$;
 8.2. $x^2 + y^2 + z^2 \leq 9 \wedge z \leq 0$.