

Lista de Exercícios - Regiões no Plano - 2012-2

1. Faça um esboço detalhado da região do plano dado por :

$$R : \begin{cases} |x| \leq y \\ |x| \geq y - 1 \\ |x| \leq 1 \end{cases}$$

2. Faça um esboço do sistema, onde  $r$  é um número real positivo.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 < r^2 \\ x + y > r \end{cases}$$

3. Qual é o significado geométrico de  $\frac{x-3}{y-2} < 1$ .

4. Faça um esboço detalhado da região do plano

$$R : \begin{cases} x - 2y \geq 2 \\ x + y \leq -1 \\ x^2 + y^2 \leq 25 \\ y \geq 1 \end{cases}$$

5.  $CD$  é a projeção ortogonal do segmento  $AB$  sobre a reta  $r : x - y = 2$  onde  $C = (-1, -3)$ . Se o segmento  $AB$  está contido na reta  $s : x - 2y = 1$  e  $AB \cap r$  é o ponto médio do segmento  $AB$ . Determine os pontos  $A$ ,  $B$  e  $D$ .

6. Seja  $P$  um paralelogramo  $ABDC$  com o lado  $AB$  sobre a reta  $r$  e uma das diagonais sobre a reta  $s$ , onde  $r : x + 2y = 1$  e  $s : x + y = 2$ . Se o ponto médio da diagonal  $AD$  é o ponto  $M = (1, 1)$  e as diagonais são perpendiculares, determine os vértices  $A, B, C$  e  $D$  e a área de  $P$ .

7. Seja  $ABDC$  um paralelogramo  $P$  de área 2 u.a., onde  $A = (2, 1)$  e  $B = (5, -3)$ . Achar os outros vértices de  $P$ , sabendo que o ponto de interseção de suas diagonais está sobre o eixo  $OY$ .

8. Faça um esboço detalhado da região do plano dada por:

$$R : \begin{cases} x \geq y + 1 \\ x^2 + y^2 < 1 \\ -x \geq y \end{cases}$$

9. Considere os pontos  $A = (5, 0)$ ,  $B = (3, 4)$  e a reta  $r : x + 4y = 5$ . Determine  $C \in r$  de modo que  $AB$  e  $AC$  são lados de um triângulo de área 7 u.a.

10. Considere os pontos  $A = (1, 1)$ ,  $B = (4, 5)$  e a reta  $r : x + 3y = 4$ . Determine  $C \in r$  de modo que  $AB$  e  $AC$  são lados de um paralelogramo de área 10 u.a.

11. Determine as equações das bissetrizes dos ângulos formados pelas retas  $r : 3x - 4y = 8$  e  $s : 5x - 12y = 15$ .

12. A área de um paralelogramo é 12 u.a. e dois de seus vértices são os pontos  $A = (-1, 3)$  e  $B = (-2, 4)$ . Achar os outros vértices, sabendo que o ponto de interseção de suas diagonais se encontra sobre o eixo  $OX$ .

13. Faça um esboço detalhado da região do plano dada por:

$$R : \begin{cases} x^2 + y^2 \geq 2x + 4y - 1 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

14. Represente graficamente as soluções do sistema

$$R : \begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$$

15. Represente graficamente as soluções do sistema

$$R : \begin{cases} x^2 + (y - 1)^2 \leq 1 \\ x^2 + y^2 \geq 1 \end{cases}$$

16. O que representa no plano a equação  $(x + y)^2 + (x - y)^2 = 0$ .
17. As inequações  $x^2 + y^2 \leq 16$  e  $x \leq y$  definem uma região  $R$ . Determine a área de  $R$ .
18. Calcular a área do triângulo  $ABC$  se  $A = (-3, -1)$ ,  $B = (0, 4)$  e  $C = (6, 1)$ .
19. Calcular a área do quadrilátero de vértices  $A = (2, -1)$ ,  $B = (4, 2)$ ,  $C = (1, 5)$  e  $D = (-1, 3)$ .
20. Faça um esboço detalhado da região do plano

$$R : \begin{cases} 3x + 2y - 5 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$$

21. Determine a região do plano que satisfazem  $|x| + |y| < 1$ .
22. Represente graficamente a inequação  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 \leq 0$ .
23. Represente graficamente as soluções do sistema

$$R : \begin{cases} x^2 + y^2 > 1 \\ (x - 1)^2 + (y - 1)^2 \leq 1 \\ -2 = y \leq 2 \end{cases}$$

24. Determine o perímetro e a área do triângulo de vértices  $A = (1, 3)$ ,  $B = (4, 7)$  e  $C = (6, 5)$ .
25. Achar a área do triângulo formado pelo ponto  $A = (3, 4)$  e pelos pontos  $B$  e  $C$ , em que a reta  $x + y = 1$  encontra os eixos coordenados.