

1. Verifique se os pontos A(3, 9), B(4, 11) e C(6, 16) são colineares.

Se

$$D = \begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad \text{os pontos são colineares}$$

$$|D| = \begin{vmatrix} 3 & 9 & 1 & 3 & 9 \\ 4 & 11 & 1 & 4 & 11 \\ 6 & 16 & 1 & 6 & 16 \end{vmatrix}$$

$$|D| = 33 + 54 + 64 - 66 - 48 - 36$$

$|D| = 1 \rightarrow$ os pontos NÃO são colineares

2. Para que valor de K os pontos (0, -1), (3, 5), (1, K) pertencem a uma mesma reta?

$$|D| = \begin{vmatrix} 0 & -1 & 1 & 0 & -1 \\ 3 & 5 & 1 & 3 & 5 \\ 1 & K & 1 & 1 & K \end{vmatrix}$$

$$|D| = -1 + 3K - 5 + 3$$

$$|D| = 3K - 3$$

$$\rightarrow |D| = 0$$

$$3K - 3 = 0$$

$$3K = 3$$

$$K = 1$$

3. Dados A(4, 3) e B(6, 1), determine o ponto onde a reta que passa por A e B corta o eixo das abscissas.

$C(x, 0)$

$$|D| = \begin{vmatrix} 4 & 3 & 1 & 4 & 3 \\ 6 & 1 & 1 & 6 & 1 \\ x & 0 & 1 & x & 0 \end{vmatrix}$$

ponto sobre o eixo das abscissas

ABC formam uma reta.

$$|D| = 0$$

$$|D| = 4 + 3x - x - 18$$

$$|D| = 2x - 14$$

$$|D| = 0$$

$$2x - 14 = 0 \rightarrow 2x = 14$$

$$\rightarrow x = 7$$

então, $C(7, 0)$

4. Dados A(2, -3) e B(8, 1), obtenha o ponto onde a reta \overline{AB} intersecta a bissetriz do 1º e do 3º quadrantes.

• $C(K, K) \rightarrow$ um ponto que pertence a uma bissetriz possui abscissa e ordenada iguais $\rightarrow x = y = K$

$$|D| = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 1 & 2 & -3 \\ 8 & 1 & 1 & 8 & 1 \\ K & K & 1 & K & K \end{vmatrix}$$

$$|D| = 2 - 3K + 8K + 24 - 2K - K$$

$$|D| = 26 + 2K$$

$$\rightarrow |D| = 0$$

$$26 + 2K = 0$$

$$2K = -26 \rightarrow K = -13$$

$$C(-13, -13)$$

5. Calcule a área do triângulo de vértices A(0, 0), B(5, 4) e C(3, 8).

$$\text{Área} = \frac{1}{2} \cdot |D|$$

$$\text{Área} = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 5 & 4 & 1 & 5 & 4 \\ 3 & 8 & 1 & 3 & 8 \end{vmatrix}$$

$$\text{Área} = \frac{1}{2} \cdot |0 + 0 + 40 - 0 - 0 - 12|$$

$$\rightarrow A = \frac{1}{2} \cdot 128$$

$$A = 64 \text{ u.a.}$$

Em cada caso, verifique se A, B e C formam um triângulo e dê o valor da área.

6. A(8, 13), B(9, 15) e C(11, 20).

$$|D| = \begin{vmatrix} 8 & 13 & 1 & 8 & 13 \\ 9 & 15 & 1 & 9 & 15 \\ 11 & 20 & 1 & 11 & 20 \end{vmatrix}$$

$$|D| = 120 + 143 + 130 - 160 - 165 - 117$$

$$|D| = 443 - 442$$

$$\rightarrow |D| = 1$$

$|D| \neq 0$ é um triângulo

$$\text{Área} = \frac{1}{2} \cdot |D|$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 1$$

$$A = \frac{1}{2} \text{ u.a.}$$

7. A(-3, 1), B(-1, 7) e C(-4, -2).

$$|D| = \begin{vmatrix} -3 & 1 & 1 & -3 & 1 \\ -1 & 7 & 1 & -1 & 7 \\ -4 & -2 & 1 & -4 & -2 \end{vmatrix}$$

$$|D| = -21 - 4 + 2 + 28 - 6 + 1$$

$$\rightarrow |D| = -31 + 31$$

$|D| = 0 \rightarrow$ não forma um triângulo

8. Calcule a área do quadrilátero ABCD, dados A(0, 0), B(4, -2), C(6, 8) e D(0, 4).

$$|D| = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 4 & 0 \\ 4 & -2 & 6 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

$$|D| = 0 + 32 + 24 + 0 - 0 - 0 - 0 - (-12)$$

$$|D| = 68$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 68$$

$$A = 34 \text{ u.a.}$$

9. Calcule a área do quadrilátero cujos vértices são A(-4, 4), B(0, 1), C(-4, -2) e D(-8, 1).

$$|D| = \begin{vmatrix} -4 & 4 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -4 & 0 \\ -4 & -2 & -8 & -4 \end{vmatrix}$$

$$|D| = |-4 + 0 - 4 - 32 - (-4) - 16 - (-4) - 0|$$

$$\rightarrow |D| = |-48|$$

$$|D| = 48$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 48$$

$$A = 24 \text{ u.a.}$$