

Exercícios sobre condição de alinhamento de três pontos

Questão 1. Verifique se os pontos $(-4, -3)$, $(-1, 1)$ e $(2, 5)$ estão alinhados.

Questão 2. Verifique se os pontos $(-4, 5)$, $(-3, 2)$ e $(-2, -2)$ estão alinhados.

Questão 3. Verifique se os pontos $(-5, 3)$, $(-3, 1)$ e $(1, -4)$ pertencem a uma mesma reta.

Questão 4. Determine o valor de a para que os pontos $(6, 4)$, $(3, 2)$ e $(a, -2)$ sejam colineares.

Questão 5. Determine o valor de b para os pontos $(1, 4)$, $(3, 1)$ e $(5, b)$ sejam vértices de um triângulo qualquer.

Resolução da questão 1

Pontos: $(-4, -3)$, $(-1, 1)$ e $(2, 5)$.

Calculamos o primeiro lado da igualdade:

$$\frac{x_2 - x_1}{x_3 - x_2} = \frac{-1 - (-4)}{2 - (-1)} = \frac{3}{3} = 1$$

Calculamos o segundo lado da igualdade:

$$\frac{y_2 - y_1}{y_3 - y_2} = \frac{1 - (-3)}{5 - 1} = \frac{4}{4} = 1$$

Como os resultados são iguais ($1 = 1$), então, os três pontos estão alinhados.

Resolução da questão 2

Pontos: $(-4, 5)$, $(-3, 2)$ e $(-2, -2)$.

Calculamos o primeiro lado da igualdade:

$$\frac{x_2 - x_1}{x_3 - x_2} = \frac{-3 - (-4)}{-2 - (-3)} = \frac{1}{1} = 1$$

Calculamos o segundo lado da igualdade:

$$\frac{y_2 - y_1}{y_3 - y_2} = \frac{2 - 5}{-2 - 2} = \frac{-3}{-4} = \frac{3}{4}$$

Como os resultados são diferentes $\left(1 \neq \frac{3}{4}\right)$, então, os três pontos não estão alinhados.

Resolução da questão 3

Pontos: (-5, 3), (-3, 1) e (1, -4).

Calculamos o primeiro lado da igualdade:

$$\frac{x_2 - x_1}{x_3 - x_2} = \frac{-3 - (-5)}{1 - (-3)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Calculamos o segundo lado da igualdade:

$$\frac{y_2 - y_1}{y_3 - y_2} = \frac{1 - 3}{-4 - 1} = \frac{-2}{-5} = \frac{2}{5}$$

Como os resultados são diferentes $\left(\frac{1}{2} \neq \frac{2}{5}\right)$, então, os três pontos não estão alinhados e, portanto, não pertencem a uma mesma reta.

Resolução da questão 4

Pontos: (6, 4), (3, 2) e (a, -2)

Pontos colineares são pontos alinhados. Então, devemos obter o valor de a de forma que:

$$\frac{x_2 - x_1}{x_3 - x_2} = \frac{y_2 - y_1}{y_3 - y_2}$$

Substituindo pelos valores das coordenadas, temos que:

$$\frac{3 - 6}{a - 3} = \frac{2 - 4}{-2 - 2}$$

$$\Rightarrow \frac{-3}{a-3} = \frac{-2}{-4}$$

Aplicando a propriedade fundamental das proporções (multiplicação cruzada):

$$-2(a-3) = 12$$

$$\Rightarrow -2a + 6 = 12$$

$$\Rightarrow -2a = 6$$

$$\Rightarrow a = -\frac{6}{2}$$

$$\Rightarrow a = -3$$

Resolução da questão 5

Pontos: (1, 4), (3, 1) e (5, b).

Os vértices de um triângulo são pontos não alinhados. Então, vamos obter o valor de b para o qual os pontos são alinhados e qualquer outro valor diferente resultará em pontos não alinhados.

$$\frac{x_2 - x_1}{x_3 - x_2} = \frac{y_2 - y_1}{y_3 - y_2}$$

Substituindo pelos valores das coordenadas, temos que:

$$\frac{3-1}{5-3} = \frac{1-4}{b-1}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{2} = \frac{-3}{b-1}$$

Multiplicando cruzado:

$$2.(b-1) = -6$$

$$\Rightarrow 2b - 2 = -6$$

$$\Rightarrow 2b = -4$$

$$\Rightarrow b = -\frac{4}{2}$$

$$\Rightarrow b = -2$$

Portanto para qualquer valor de b que seja diferente de -2 , temos os vértices de um triângulo. Por exemplo, $(1, 4)$, $(3, 1)$ e $(5, 3)$ formam um triângulo.



ESCOLA
educação