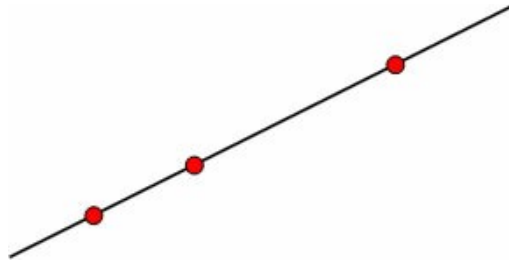


Condição de Alinhamento de Três Pontos

Três pontos estão alinhados se, e somente se, pertencerem à mesma reta.



Para verificarmos se os pontos estão alinhados, podemos utilizar a construção gráfica determinando os pontos de acordo com suas coordenadas posicionais. Outra forma de determinar o alinhamento dos pontos é através do cálculo do determinante pela regra de Sarrus envolvendo a matriz das coordenadas.

$$\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Exemplo 1

Dados os pontos A (2, 5), B (3, 7) e C (5, 11), vamos determinar se estão alinhados.

$$\begin{vmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 3 & 7 & 1 \\ 5 & 11 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 5 & 1 & | & 2 & 5 \\ 3 & 7 & 1 & | & 3 & 7 \\ 5 & 11 & 1 & | & 5 & 11 \end{vmatrix} = 0$$

Diagonal principal

$$2 * 7 * 1 = 14$$

$$5 * 1 * 5 = 25$$

$$1 * 3 * 11 = 33$$

Diagonal secundária

$$1 * 7 * 5 = 35$$

$$2 * 1 * 11 = 22$$

$$5 * 3 * 1 = 15$$

Somatório diagonal principal – Somatório diagonal secundária

$$(14 + 25 + 33) - (35 + 22 + 15)$$

$$72 - 72 = 0$$

Os pontos somente estarão alinhados se o determinante da matriz quadrada calculado pela regra de Sarrus for igual a 0.

Exemplo 2

Considerando os pontos A(2, 2), B(-3, -1) e C(-3, 1), verifique se eles estão alinhados.

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 1 \\ -3 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 1 \\ -3 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 1 \end{vmatrix} \parallel \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ -3 & -1 \\ -3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Diagonal principal

$$2 * (-1) * 1 = -2$$

$$2 * 1 * (-3) = -6$$

$$1 * (-3) * 1 = -3$$

Diagonal secundária

$$1 * (-1) * (-3) = 3$$

$$2 * 1 * 1 = 2$$

$$2 * (-3) * 1 = -6$$

$$(-2 - 6 - 3) - (3 + 2 - 6)$$

$$-11 - (-1)$$

$$-11 + 1 = -10$$

Pelo resultado do determinante da matriz verificamos que os pontos não estão alinhados