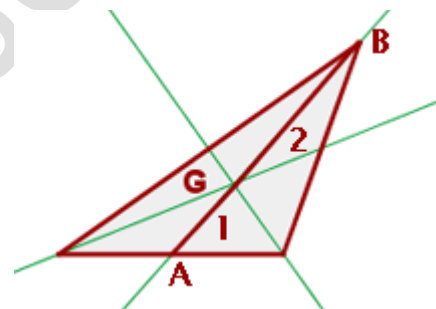


Ejercicios del baricentro de un triángulo

El **baricentro** es el **punto de corte de las tres medianas**.

Las **medianas de un triángulo** son las **rectas** que unen el **punto medio** de un **lado** del triángulo con el **vértice opuesto**.

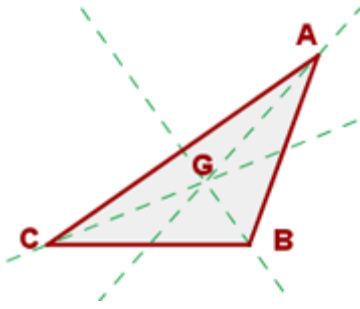
El **baricentro** se expresa con la letra **G**.



El **baricentro** divide a cada **mediana en dos segmentos**, el segmento que une el baricentro con el vértice mide el doble que el segmento que une el baricentro con el punto medio del lado opuesto.

$$BG = 2GA$$

Coordenadas del baricentro



$A(x_1,$
 $y_1), B(x_2,$
 $y_2), C(x_3,$
 $y_3),$

Las **c**
oordena
das del
baricentr
o son:

$$G\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$$

Ejemplo

Dados los vértices de un triángulo $A(-3, -2)$, $B(7, 1)$ y $C(2, 7)$, hallar las **coordenadas del baricentro**.

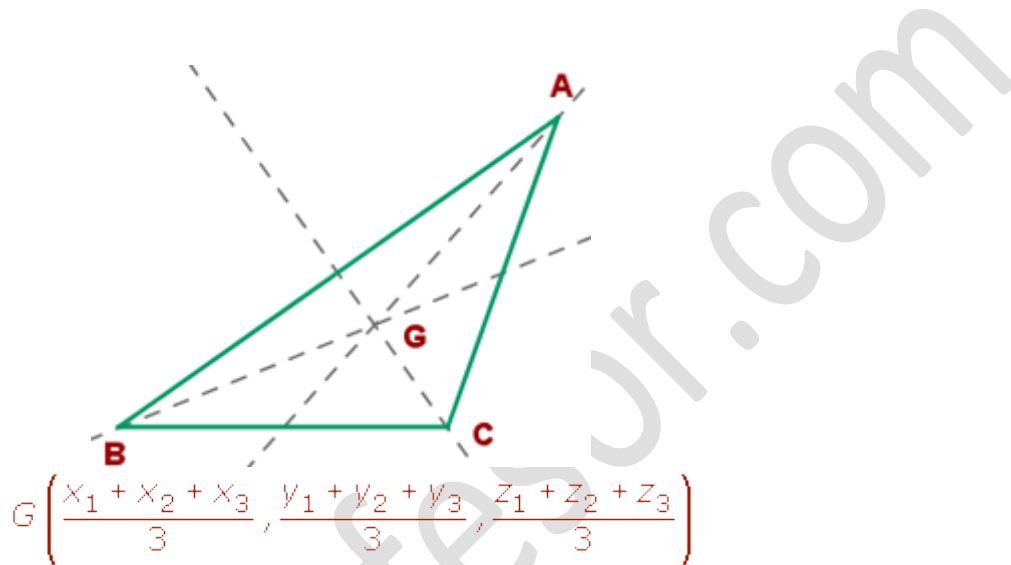
$$x_G = \frac{-3 + 7 + 2}{3} = 2$$

$G(2, 2)$

$$y_G = \frac{-2 + 1 + 7}{3} = 2$$

Coordenadas del baricentro de un triángulo en el espacio

Sean $A (x_1, y_1, z_1)$, $B (x_2, y_2, z_2)$ y $C (x_3, y_3, z_3)$ los vértices de un triángulo, las **coordenadas del baricentro** son:



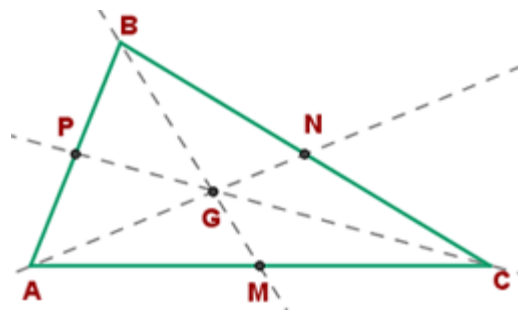
Ejemplos

Sean $A = (2, 1, 0)$, $B = (1, 1, 1)$ y $C = (4, 1, -2)$ los vértices de un triángulo. Determinar las coordenadas del **baricentro**.

$$G \left(\frac{1+3-1}{3}, \frac{-1+2+4}{3}, \frac{3-2+1}{3} \right) \qquad G \left(1, \frac{5}{3}, \frac{2}{3} \right)$$

Dado el triángulo de vértices $A(2, 3, 4)$, $B(1, -1, 5)$ y $C(5, 5, 4)$, hallar:

1. Las ecuaciones de las **medianas del triángulo.**



$$P\left(\frac{2+1}{2}, \frac{3-1}{2}, \frac{4+5}{2}\right)$$

$$P\left(\frac{3}{2}, 1, \frac{9}{2}\right)$$

$$M\left(\frac{2+5}{2}, \frac{3+5}{2}, \frac{4+4}{2}\right)$$

$$M\left(\frac{7}{2}, 4, 4\right)$$

$$N\left(\frac{1+5}{2}, \frac{-1+5}{2}, \frac{5+4}{2}\right)$$

$$N\left(3, 2, \frac{9}{2}\right)$$

$$\vec{NA} = \left(2 - 3, 3 - 2, 4 - \frac{9}{2}\right) = \left(-1, 1, -\frac{1}{2}\right)$$

$$\vec{MB} = \left(1 - \frac{7}{2}, -1 - 4, 5 - 4\right) = \left(-\frac{5}{2}, -5, 1\right)$$

$$\vec{PC} = \left(5 - \frac{3}{2}, 5 - 1, 4 - \frac{9}{2}\right) = \left(\frac{7}{2}, 4, -\frac{1}{2}\right)$$

$$A(2, 3, 4) \quad \vec{NA} = \left(-1, 1, -\frac{1}{2}\right)$$

$$r \equiv \begin{cases} x = 2 - \lambda \\ y = 3 + \lambda \\ z = 4 - \frac{1}{2}\lambda \end{cases}$$

$$B(1, -1, 5) \quad \overrightarrow{MB} = \left(-\frac{5}{2}, -5, 1 \right)$$

$$s \equiv \begin{cases} x = 1 - \frac{5}{2}\lambda \\ y = -1 - 5\lambda \\ z = 5 + \lambda \end{cases}$$

$$C(5, 5, 4) \quad \overrightarrow{PC} = \left(\frac{7}{2}, 4, -\frac{1}{2} \right)$$

$$t \equiv \begin{cases} x = 5 + \frac{7}{2}\lambda \\ y = 5 + 4\lambda \\ z = 4 - \frac{1}{2}\lambda \end{cases}$$

2. Las coordenadas del baricentro del triángulo.

$$G \left(\frac{2+1+5}{3}, \frac{3-1+5}{3}, \frac{4+5+4}{3} \right) \quad G \left(\frac{8}{3}, \frac{7}{3}, \frac{13}{3} \right)$$

3. Las coordenadas del baricentro del triángulo cuyos vértices son los puntos medios de los lados del triángulo anterior.

$$G' \left(\frac{\frac{3}{2} + \frac{7}{2} + 3}{3}, \frac{1 + 4 + 2}{3}, \frac{\frac{9}{2} + 4 + \frac{9}{2}}{3} \right) \quad G' \left(\frac{8}{3}, \frac{7}{3}, \frac{13}{3} \right)$$

Los **baricentros** de los dos triángulos **coinciden**.

unprofesor.com