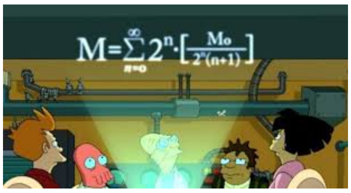
Geometría Analítica Plana



1. Se consideran los vectores $\vec{u}=(-5,2)$, $\vec{v}=(-4,3)$ y $\vec{w}=(1,1)$. Expresa $\vec{u}$ como combinación lineal de $\vec{v}$ y $\vec{w}$.

2. Demuestra que los vectores $\vec{u}=(1,1)$ y $\vec{v}=(1,0)$ son linealmente independientes (forman una base) y expresa el vector $\vec{w}=(0,1)$ como combinación lineal de dichos vectores.

3. ¿Para qué valor de a son linealmente dependientes los vectores $\vec{u}=(2,-3)$, $\vec{v}=(-4,6)$ y $\vec{w}=(a,1)$? Justifica la respuesta.

4. Dados los puntos $P(3,1)$ y $Q(-1,7)$, halla el punto medio del segmento $\overline{PQ}$.

5. Dados los puntos $A(2,3)$ y $B(1,-2)$, halla tres puntos P, Q y R, que dividan al segmento en cuatro partes iguales.

Tres puntos $A(a_1,a_2)$, $B(b_1,b_2)$ y $C(c_1,c_2)$ están alineados si los vectores $\overrightarrow{AB}$ y $\overrightarrow{AC}$ tienen la misma dirección, esto es, cuando sus coordenadas son proporcionales:

$$\frac{c_1-a_1}{b_1-a_1}=\frac{c_2-a_2}{b_2-a_2}$$

6. Comprueba si los puntos $A(2,3)$, $B(5,4)$ y $C(2,1)$ están alineados.

El baricentro de un triángulo es el punto en el que se cortan las medianas (segmentos que unen un vértice con el punto medio del lado opuesto)
Si $A(a_1,a_2)$, $B(b_1,b_2)$ y $C(c_1,c_2)$ son las coordenadas de los puntos de un triángulo, las coordenadas del baricentro son $G\left(\frac{a_1+b_1+c_1}{3},\frac{a_2+b_2+c_2}{3}\right)$.

7. Determina las coordenadas del baricentro del triángulo de vértices $A(2,1)$, $B(4,-1)$ y $C(2,2)$.

8. Las coordenadas de dos vértices consecutivos de un paralelogramo son $A(1,0)$ y $B(0,1)$, y las coordenadas del centro de dicho paralelogramo son $M(0,0)$. Determina, analítica y geométricamente las coordenadas de los otros dos vértices.

9. En un triángulo ABC, el baricentro es $G(1,2)$, el punto medio de $\overline{BC}$ es $M(2,4)$, y el punto medio de $\overline{AC}$ es $N(3,2)$. Determina las coordenadas de A, B y C.