

GEOMETRÍA ANALÍTICA

Índice

- A. Operaciones con vectores. Coordenadas.
- B. Módulo y argumento de un vector.
- C. Posiciones relativas entre vectores.
- D. Ecuación de una recta dados dos puntos. Alineación de puntos.
- E. Ecuaciones de la recta.
- F. Posición relativa entre rectas.
- G. Ecuación de una circunferencia.

EJERCICIOS PROPUESTOS

A. Operaciones con vectores. Coordenadas.

1. Sean los vectores: $\vec{u} = (-1, 0)$, $\vec{v} = (1, 2)$ y $\vec{w} = (0, -1)$. Calcula:
a) $-\vec{u} + 3\vec{v}$ b) $\vec{w} - \vec{u} - 2\vec{v}$ c) $\vec{u} - (2\vec{w} + \vec{v})$
2. Halla los vectores definidos por cada una de las siguientes parejas de puntos (A es el origen y B es el extremo)
a) A(-1, 2) y B(2, -3) b) A(2, -2) y B(-1, -3) c) A $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ y B $\left(-\frac{2}{3}, \frac{1}{5}\right)$
3. Sean los vectores: $\vec{u} = (-1, 2)$, $\vec{v} = (-3, 0)$ y $\vec{w} = (-5, -1)$. Calcula:
a) $\vec{u} \cdot \vec{v}$ b) $\vec{w} \cdot \vec{u}$ c) $2 \cdot (\vec{w} \cdot \vec{v})$

B. Módulo y argumento de un vector

4. Calcula el módulo y el argumento de los siguientes vectores:
a) $\vec{u} = (-3, 2)$ b) $\vec{v} = (4, -5)$ c) $\vec{w} = (-4, -2)$
5. Halla el módulo y el argumento de un vector \vec{u} que tiene por origen el punto O(2,3) y por extremo el punto P(4,5).
6. Halla la distancia entre los puntos A(0,3) y B(4,-1) .

C. Posiciones relativas entre vectores

7. Halla un vector normal para cada uno de los siguientes vectores:

a) $\vec{u}_1 = (-1, 2)$ b) $\vec{u}_2 = (1, -2)$ c) $\vec{u}_1 = \left(-\frac{1}{2}, -5\right)$

8. Halla un vector perpendicular a $\vec{u} = (-3, 2)$ y con su mismo módulo.
9. Halla un vector paralelo a $\vec{v} = (1, 2)$, con sentido contrario y con un módulo igual al del vector $\vec{w} = (0, -1)$.
10. Determina el ángulo que forman los vectores $\vec{u} = (3, -5)$ y $\vec{v} = (-1, 3)$

D. Ecuación de una recta dados dos puntos. Alineación de puntos

11. Calcula cada una de las tres ecuaciones de una recta, escrita en forma general, $y=mx+n$, que pasan por cada una de las siguientes parejas de puntos:
- a) $A(-1, 2)$ y $B(2, -3)$ b) $A(-3, 2)$ y $B(4, -5)$ c) $A\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ y $B\left(-\frac{2}{3}, \frac{1}{5}\right)$
12. Calcula la coordenada x que tiene que tener el punto B , $B(x_2, 4)$, para que los puntos $A(1, 1)$, $B(x_2, -4)$ y $C(0, 6)$ estén alineados.

E. Ecuaciones de la recta

13. Expresa la ecuación de una recta que pasa por $P(5, 2)$ y tiene como vector director a $\vec{u}(-4, 2)$ en las formas vectorial, paramétrica, continua, general, explícita y punto-pendiente.

F. Posición relativa entre rectas

14. Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(2, 1)$ y es paralela a la recta $r: y=2x+1$. Luego halla la ecuación de la recta t que pasando por el mismo punto es perpendicular a r .

G. Ecuación de una circunferencia

15. Halla la ecuación de una circunferencia de origen $O(1, 3)$ y radio 5 unidades.

16. Calcula el radio y el origen de una circunferencia que tiene la siguiente ecuación $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 15 = 0$.