

Evaluación

NOMBRE _____ APELLIDOS _____
CURSO Y GRUPO _____ FECHA _____ CALIFICACIÓN _____

1 Dados los vectores:

$$\vec{u} = (3, 2)$$

$$\vec{v} = (\sqrt{3}, \sqrt{2})$$

$$\vec{w} = (4, -6)$$

$$\vec{z} = (-3/2, -1)$$

$$\vec{x} = (5, -1)$$

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?

- a) Los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ son paralelos.
- b) El vector $\vec{x}$ es combinación lineal de $\vec{u}$ y $\vec{w}$.
- c) Los vectores $\vec{w}$ y $\vec{z}$ son perpendiculares.
- d) Los vectores $\vec{u}$ y $\vec{z}$ no son paralelos.

2 Dados los vectores $\vec{u} = (3, -1)$ y $\vec{v} = (6, 3)$, calcula un vector $\vec{w}$, tal que $\vec{w} \cdot \vec{u} = 1$ y $\vec{w} \perp \vec{v}$.

a) $\vec{w} = \frac{1}{5}(1, -2)$

b) $\vec{w} = (5, -10)$

c) $\vec{w} = \left(\frac{8}{21}, -\frac{1}{7}\right)$

3 Un vector director, $\vec{v}$, y un punto, P , de la recta $3x - y + 4 = 0$, son:

- a) $\vec{w} = (1, 3)$, $P(4, 0)$
- b) $\vec{w} = (-1, 3)$, $P(0, 4)$
- c) $\vec{w} = (1, 3)$, $P(0, 4)$

4 La ordenada en el origen de la paralela a la recta:

$$r: \begin{cases} x = \lambda \\ y = -1 + 2\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

que pasa por el punto $(1, 3)$, es:

- a) $y = 2$
- b) $y = 1$
- c) $y = 0$

5 Calcula el valor de k para que las rectas:

$$r: -x - ky - 2 = 0 \quad \text{y} \quad s: x + 4y - 7 = 0$$

formen un ángulo de 45° .

- a) $k = \frac{5}{3}$
- b) $k = \frac{5}{3}$ y $k = -\frac{3}{5}$
- c) $k = -\frac{5}{3}$ y $k = \frac{3}{5}$

6 La recta paralela al eje de abscisas que pasa por el punto $(3, 7)$ es:

a) $x = 3$

b) $(x, y) = (3, 7) + \lambda(0, -2) \quad \lambda \in \mathbb{R}$

c) $\begin{cases} x = 3 - 2\lambda \\ y = 7 \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}$

7 Dadas las rectas:

$$r: \begin{cases} x = 4 + 3\lambda \\ y = 3 + 2\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

$$s: 6x + By + 10 = 0$$

Calcula el valor de B para que sean:

- paralelas.
- perpendiculares.
- a) paralelas: $B = -9$
perpendiculares: $B = 4$
- b) paralelas: $B = -6$
perpendiculares: $B = -4$
- c) paralelas: $B = 4$
perpendiculares: $B = 9$

8 La distancia del punto $P(3, -1)$ a la recta de ecuación:

$$r: y = -2x + 3, \text{ es:}$$

a) $d(P, r) = \frac{2}{\sqrt{5}}$

b) $d(P, r) = -\frac{2}{\sqrt{5}}$

c) $d(P, r) = 3$

9 Calcula la distancia entre las rectas:

$$r: 3x - 2y + 4 = 0 \quad \text{y} \quad s: \frac{x-1}{4} = \frac{y}{6}$$

a) No tiene sentido, son rectas secantes.

b) $d(r, s) = \frac{7}{\sqrt{13}}$

c) $d(r, s) = \frac{3}{5}$

10 Hallar el simétrico del punto $P(4, 0)$ respecto de la recta $x + y + 1 = 0$.

- a) $(-1, -5)$
- b) $(1, -5)$
- c) $(5, -1)$

1. Geometría analítica en el plano

1 Vectores

Dos puntos ordenados del plano determinan un _____

Las componentes de un vector fijo del plano de origen $A(a_1, a_2)$ y extremo $B(b_1, b_2)$ son:

$\overrightarrow{AB} = (\text{_____, _____})$

Los vectores del plano que tienen componentes iguales se denominan _____

Un vector libre es _____

Dados dos vectores del plano, $\vec{u} = (u_1, u_2)$ y $\vec{v} = (v_1, v_2)$, y un número real λ ,

$\vec{u} + \lambda\vec{v} = (\text{_____, _____})$

Dos vectores del plano linealmente dependientes son _____

Dos vectores del plano linealmente independientes forman una _____ de los vectores libres del plano.

Sean dos vectores, $\vec{u} = (u_1, u_2)$ y $\vec{v} = (v_1, v_2)$. Su producto escalar se define como $\vec{u} \cdot \vec{v} = \text{_____}$

y su expresión analítica es $\vec{u} \cdot \vec{v} = \text{_____}$

Si $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$, $\vec{u} \neq 0$ y $\vec{v} \neq 0$, entonces, $\vec{u}$ y $\vec{v}$ son: _____

2 Rectas

Para determinar una recta hacen falta un punto y _____

Dada la recta $Ax + By + C = 0$, un vector que determina su dirección es:

$\vec{v} = (\text{_____, _____})$, su pendiente vale: $m = \text{_____}$ y la tangente del ángulo que forma con el eje de abscisas en sentido positivo es: $\text{tg } \alpha = \text{_____}$

Las diferentes expresiones de la ecuación de una recta son:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Dos rectas, $r: Ax + By + C = 0$ y $s: A'x + B'y + C' = 0$, pueden ser:

- Secantes si _____
- _____ si $\frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} \neq \frac{C}{C'}$
- _____ si _____

Dos rectas en forma general, $Ax + By + C = 0$ y $A'x + B'y + C' = 0$, son perpendiculares si _____

Para calcular el ángulo que forman dos rectas, conocidos sus vectores directores, se aplica _____

3 Distancias

La distancia entre dos puntos $A(a_1, a_2)$ y $B(b_1, b_2)$ es igual a: _____

La distancia entre un punto $A(a_1, a_2)$ y la recta $Ax + By + C = 0$ es igual a: _____

2. Actividades complementarias

- 1** Calcula las componentes de un vector $\vec{v}$ con origen en el punto $A\left(\frac{-2}{3}, \frac{-1}{2}\right)$ y extremo en el punto $B\left(2, \frac{-4}{3}\right)$.
- 2** Calcula el extremo del vector $\vec{v} = \left(3, \frac{-2}{5}\right)$, si su origen es el punto $A(3, 4)$.
- 3** Calcula las componentes y el módulo de los siguientes vectores:
 - a) $\vec{w} = \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{-2}{3}, \frac{-5}{3}\right)$
 - b) $\vec{w} = \sqrt{2} \cdot \left(\frac{2}{3}\sqrt{2}, \frac{2}{3}\right)$
- 4** Calcula x e y para que se cumplan las siguientes igualdades:
 - a) $3 \cdot (2x, 3y - 2) = \left(-3, \frac{1}{3}\right) + 7 \cdot \left(\frac{x}{2}, 1 - y\right)$
 - b) $(2 - 3x, y - 4) - 4\left(\frac{1}{3}, 2 - 2y\right) + \frac{2}{5}\left(2x - \frac{3}{2}, 0\right) = (0, 0)$
- 5** Calcula las coordenadas del punto medio del segmento AB , si $A(-3, 6)$ y $B(5, 12)$.
- 6** Calcula las coordenadas de los puntos que dividen el segmento AB en tres partes iguales, si $A(3, -9)$ y $B(-12, -6)$.
- 7** Calcula las coordenadas del punto simétrico de $A(3, 1)$ respecto del punto $O(-3, 7)$.
- 8** Si $A(-5, 8)$, $B(7, -3)$ y $C(4, 5)$ son tres vértices consecutivos de un paralelogramo, halla las coordenadas del vértice D .
A continuación, averigua las coordenadas del punto en que se cortan sus diagonales.
- 9** El vector $\vec{v} = \left(3, \frac{5}{2}\right)$, ¿es combinación lineal del vector $\vec{u} = \left(4, \frac{10}{3}\right)$? Expresa la respuesta enunciando la característica que los relaciona.
- 10** Demuestra que el vector $\vec{w} = (2, -5)$ es combinación lineal de estos vectores $\vec{u} = (1, -2)$ y $\vec{v} = (-5, 5)$.
- 11** Expresa el vector $\vec{w} = (-2, 5)$ como combinación lineal de estos vectores $\vec{u} = (-1, 2)$ y $\vec{v} = (1, -1)$.
Realiza la representación gráfica para comprobar el resultado.
- 12** Determina si los siguientes puntos están alineados:
 - a) $A(3, 6)$, $B(-3, 2)$ y $C(0, 4)$
 - b) $A\left(4, -\frac{1}{2}\right)$, $B\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$ y $C(11, -3)$
- y, si ello es así, determina la ecuación general de la recta a la que pertenecen.
- 13** Dada la ecuación de la recta:
 $(x, y) = (3, -5) + t(-1, 6)$, calcula tres puntos.
- 14** Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto de intersección de $r: x - 3y + 4 = 0$ y la bisectriz del primer cuadrante, y el punto $(3, 2)$.
- 15** Determina 4 puntos de la recta $x - \frac{2}{5} = 3y$, y halla la ecuación de una recta paralela a la anterior que corte al eje de abscisas en el punto $x = 5$.
- 16** Escribe, en forma continua, la ecuación de la recta de pendiente $m = \frac{-4}{7}$ que pasa por el punto $A\left(\frac{1}{2}, -3\right)$.
- 17** Averigua la ecuación de la recta que corta a los ejes de coordenadas en los puntos $(0, -3)$ y $(5, 0)$.
- 18** Escribe la ecuación de la recta que pasa por el punto $(-3, 1)$ y:
 - a) Es paralela al eje de ordenadas.
 - b) Es horizontal.
 - c) Es paralela a la recta $2x - 7y - 1 = 0$.
 - d) Tiene pendiente $\frac{-5}{3}$.
 - e) Su vector director es $\vec{v} = (3, 8)$.
 - f) Intersecta con la recta $(x, y) = (3, 1) + t(-4, 9)$ en el punto de abscisa 1.
 - g) Forma un ángulo 60° con el semieje positivo de abscisas.
 - h) Es perpendicular a la recta $\frac{x}{-3} = \frac{1-y}{-4}$.
- 19** Dada la recta $3x - 5y - 2 = 0$, calcula:
 - a) La ecuación en forma vectorial de la recta que pasa por el punto $(7, 2)$ paralela a la anterior.
 - b) El ángulo que forma con la recta $\frac{x+5}{-1} = \frac{6-3y}{2}$.
 - c) El ángulo que forma con el eje de ordenadas.
 - d) La ecuación de su perpendicular trazada por el punto $A\left(7, \frac{-2}{3}\right)$.
 - e) El punto de intersección con su perpendicular trazada desde el origen de coordenadas.
- 20** Calcula m y n sabiendo que r :
 $2mx + 3(n - 1)y - 4 = 0$ es paralela a s :
 $7x - (n + 5)y - 4 = 0$ y s pasa por $P\left(0, \frac{-4}{7}\right)$.

- 21** Averigua cuáles de las siguientes rectas son paralelas:

$$r: x = -3t \quad s: -3x + y - 7 = 0 \quad t: 3x + y - 5/4 = 0$$

$$u: y = \frac{1}{3} - 9t \quad w: \frac{2-x}{-2} = \frac{y-4}{6}$$

- 22** A partir del triángulo de vértices $A(0, -3)$, $B(3, 7)$ y $C(-4, 9)$, halla:

- Las ecuaciones de sus lados.
- La ecuación de la recta paralela a AB que pasa por C .
- La ecuación de la recta que pasa por A y forma un ángulo de 30° con el eje OX .
- Las ecuaciones de las medianas y el baricentro.
- Las ecuaciones de las mediatrices y el circuncentro.
- Las ecuaciones de las alturas y el ortocentro.
- La longitud de la mediana que pasa por el vértice A .
- La longitud de la altura correspondiente al vértice C .
- El área del triángulo.

- 23** Calcula el ángulo que forman los vectores $(3, 5)$ y $(-2, 4)$.

- 24** Calcula el ángulo que forman estas rectas: $3x - 7y + 2 = 0$ y $2x + 3y - 15 = 0$.

- 25** Calcula el valor de m para que estas rectas: $mx - 3y + 2 = 0$ y $12x - 5y + 4 = 0$ formen un ángulo de 90° .

- 26** Calcula la distancia del punto $P(8, 7)$ a la recta:

$$\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -7 + t \end{cases}$$

- 27** Calcula el área de un triángulo isósceles, $AC = BC$, tal que sus vértices sean $A(2, 1)$, $B(0, -3)$ y el vértice, C , esté sobre la recta: $5x - 2y + 11 = 0$.

- 28** En el ejercicio 21, calcula la distancia entre aquellos pares de rectas que sean paralelas.