

Universidad Monteávila
Álgebra Lineal
Ingeniería Informática en Ciencia de Datos
Primer examen parcial-A. Fecha:23-10-2025

Apellido(s): _____ Nombre(s): _____

Cédula: _____

Seleccionar cuatro (y solo cuatro) de las cinco preguntas.

Preguntas seleccionadas: _____

1	2	3	4	5	TOTAL
/5	/5	/5	/5	/5	/20

- (1) Hallar la ecuación cartesiana de la recta que pasa por el punto $(4, 4)$ y que es perpendicular a la recta que pasa por los puntos $(2, 3)$ y $(2, 5)$.

Solución. La recta que pasa por los puntos $(2, 3)$ y $(2, 5)$ es una recta vertical, de ecuación $x = 2$, por lo tanto, la ecuación de la recta perpendicular que pasa por el punto $(4, 4)$ es la recta horizontal

$$y = 4.$$

□

- (2) Hallar la ecuación de la circunferencia que tiene centro $(0, 2)$ y que pasa por el punto $(0, 0)$.

Solución. Como la circunferencia tiene centro $(0, 2)$ y pasa por el punto $(0, 0)$ tiene radio igual a 2, por lo tanto la ecuación es

$$x^2 + (y - 2)^2 = 2^2,$$

o lo que es equivalente

$$x^2 + (y - 2)^2 = 4.$$

□

- (3) Hallar una ecuación paramétrica de la recta que pasa por el punto $(3, 2)$ y es paralela a la recta $y = 2x$.

Solución. La recta $y = 2x$ tiene la dirección del vector $(1, 2)$, por lo tanto una posible ecuación paramétrica es

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

donde el parámetro t varía en \mathbb{R} .

Observación: La solución de este problema no es única, ya que existen diferentes maneras de escoger un vector paralelo a la recta $y = 2x$. \square

- (4) Hallar las coordenadas del vector que forma un ángulo de $\frac{2\pi}{3}$ rad. con el eje x y que tiene norma 2.

Solución. El vector solicitado es

$$\left(2 \cos \left(\frac{2\pi}{3} \right), 2 \sin \left(\frac{2\pi}{3} \right) \right)$$

Como

$$\cos \left(\frac{2\pi}{3} \right) = -\frac{1}{2} \quad \text{y} \quad \sin \left(\frac{2\pi}{3} \right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

se tiene que el vector es

$$(-1, \sqrt{3}).$$

\square

- (5) Encontrar la magnitud (o módulo) del vector $(\sqrt{3}, -1)$ y el ángulo que forma con el eje x .

Solución. La magnitud del vector es

$$\|(\sqrt{3}, -1)\| = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (-1)^2} = \sqrt{3+1} = \sqrt{4} = 2.$$

Sea α el ángulo que forma el vector con el eje x , entonces se tiene que cumplir que

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{y} \quad \sin \alpha = -\frac{1}{2}$$

Por lo tanto el ángulo es

$$\frac{11\pi}{6}.$$

También sirve escoger como ángulo

$$-\frac{\pi}{6}.$$

\square

Universidad Monteávila
Álgebra Lineal
Ingeniería Informática en Ciencia de Datos
Primer examen parcial-B. Fecha:23-10-2025

Apellido(s): _____ Nombre(s): _____

Cédula: _____

Seleccionar cuatro (y solo cuatro) de las cinco preguntas.

Preguntas seleccionadas: _____

1	2	3	4	5	TOTAL
/5	/5	/5	/5	/5	/20

- (1) Hallar la ecuación de la circunferencia que tiene centro $(3, 0)$ y que pasa por el punto $(0, 0)$.

Solución. Como la circunferencia tiene centro $(3, 0)$ y pasa por el punto $(0, 0)$ tiene radio igual a 3, por lo tanto la ecuación es

$$(x - 3)^2 + y^2 = 3^2,$$

o lo que es equivalente

$$(x - 3)^2 + y^2 = 9.$$

□

- (2) Hallar la ecuación cartesiana de la recta que pasa por el punto $(4, 4)$ y que es paralela a la recta que pasa por los puntos $(2, 3)$ y $(2, 5)$.

Solución. La recta que pasa por los puntos $(2, 3)$ y $(2, 5)$ es una recta vertical, de ecuación $x = 2$, por lo tanto, la ecuación de la recta paralela que pasa por el punto $(4, 4)$ es

$$x = 4.$$

□

- (3) Hallar una ecuación paramétrica de la recta que pasa por el punto $(3, 2)$ y es paralela a la recta $y = \frac{1}{2}x$.

Solución. La recta $y = \frac{1}{2}x$ tiene la dirección del vector $(2, 1)$, por lo tanto una posible ecuación paramétrica es

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

donde el parámetro t varía en \mathbb{R} .

Observación: La solución de este problema no es única, ya que existen diferentes maneras de escoger un vector paralelo a la recta $y = \frac{1}{2}x$. \square

- (4) Hallar las coordenadas del vector que forma un ángulo de $\frac{5\pi}{6}$ rad. con el eje x y que tiene norma 2.

Solución. El vector solicitado es

$$\left(2 \cos \left(\frac{5\pi}{6} \right), 2 \sin \left(\frac{5\pi}{6} \right) \right)$$

Como

$$\cos \left(\frac{5\pi}{6} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{y} \quad \sin \left(\frac{5\pi}{6} \right) = \frac{1}{2}$$

se tiene que el vector es

$$(-\sqrt{3}, 1).$$

\square

- (5) Encontrar la magnitud (o módulo) del vector $(-\sqrt{3}, -1)$ y el ángulo que forma con el eje x .

Solución. La magnitud del vector es

$$\|(-\sqrt{3}, -1)\| = \sqrt{(-\sqrt{3})^2 + (-1)^2} = \sqrt{3+1} = \sqrt{4} = 2.$$

Sea α el ángulo que forma el vector con el eje x , entonces se tiene que cumplir que

$$\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{y} \quad \sin \alpha = -\frac{1}{2}$$

Por lo tanto el ángulo es

$$\frac{7\pi}{6}.$$

También sirve escoger como ángulo

$$-\frac{5\pi}{6}.$$

\square