

Universidad Monteávila
Álgebra Lineal
Ingenierías Mecatrónica y Telemática
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 $(5, 5)$ y que es perpendicular a la recta que pasa por los puntos $(4, 1)$ y $(5, 1)$.

Solución. La recta que pasa por los puntos $(4, 1)$ y $(5, 1)$ es una recta horizontal de ecuación $y = 1$, por lo tanto, la ecuación de la recta perpendicular que pasa por el punto $(5, 5)$ es

$$x = 5.$$

□

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

Solución. Como la circunferencia tiene centro $(0, 1)$ y pasa por el punto $(0, 0)$ tiene radio igual a 1, por lo tanto la ecuación es

$$x^2 + (y - 1)^2 = 1^2,$$

o lo que es equivalente

$$x^2 + (y - 1)^2 = 1.$$

□

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

Solución. La recta $y = 3x$ tiene la dirección del vector $(1, 3)$, por lo tanto, una posible ecuación paramétrica es

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 3t \end{cases}$$

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 $y = 3x$. \square

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

Solución. El vector solicitado es

$$\left(2 \cos \left(\frac{3\pi}{4} \right), 2 \sin \left(\frac{3\pi}{4} \right) \right)$$

Como

$$\cos \left(\frac{3\pi}{4} \right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{y} \quad \sin \left(\frac{3\pi}{4} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

se tiene que el vector es

$$(-\sqrt{2}, \sqrt{2}).$$

\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

Universidad Monteávila
Álgebra Lineal
Ingenierías Mecatrónica y Telemática
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 $(1, 0)$ y que pasa por el punto $(0, 0)$.

Solución. Como la circunferencia tiene centro $(1, 0)$ y pasa por el punto $(0, 0)$ tiene radio igual a 1, por lo tanto la ecuación es

$$(x - 1)^2 + y^2 = 1^2,$$

o lo que es equivalente

$$(x - 1)^2 + y^2 = 1.$$

□

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

Solución. La recta que pasa por los puntos $(4, 1)$ y $(5, 1)$ es una recta horizontal de ecuación $y = 1$, por lo tanto, la ecuación de la recta paralela que pasa por el punto $(5, 5)$ es

$$y = 5.$$

□

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

Solución. La recta $y = \frac{1}{3}x$ tiene la dirección del vector $(3, 1)$, por lo tanto, una posible ecuación paramétrica es

$$\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$$

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 $y = \frac{1}{3}x$. \square

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

Solución. El vector solicitado es

$$\left(2 \cos \left(-\frac{\pi}{4}\right), 2 \sin \left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)$$

Como

$$\cos \left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{y} \quad \sin \left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

se tiene que el vector es

$$(\sqrt{2}, -\sqrt{2}).$$

\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

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

También sirve escoger como ángulo

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

\square