

Resolución

Planteamos la ecuación de distancia entre los puntos de la recta y el $(0, 0, 0)$, sabiendo que su valor es $\sqrt{381}$: $\sqrt{(-5\alpha + 1 - 0)^2 + (4\alpha + 1 - 0)^2 + (\alpha + 1 - 0)^2} = \sqrt{381}$. A partir de este planteo, solo nos resta despejar los valores de α que corresponden a los puntos de L buscados. Desarrollando nos queda que: $25\alpha^2 - 10\alpha + 1 + 16\alpha^2 + 8\alpha + 1 + \alpha^2 + 2\alpha + 1 = 381 \rightarrow 42\alpha^2 + 3 = 381$. De donde deducimos que α es igual a 3 o -3 . Reemplazando en la ecuación de la recta, obtenemos que los puntos buscados son los que se ofrecen en la opción C). Estos contenidos los podés encontrar en la sesión 3.

- Ejercicio 5 (1.25 pto.)

Considerá el subespacio $S = \{(x_1; x_2; x_3; x_4) \in \mathbb{R}^4 : 4x_2 - 2x_3 = 0\}$. Elegí la única opción correcta.

- A) El vector $(2; 1; -2; 4)$ pertenece al subespacio S .
- B) El conjunto $\{(1, 0, 0, 0), (0, 1, 2, 0), (0, 0, 0, 1)\}$ es una base del subespacio S .
- C) El conj. $\{(1, 0, 0, 0), (0, 1, -2, 0), (0, 0, 0, 1)\}$ es un sistema de generadores del subespacio S .
- D) La dimensión de S es 4.

Respuesta: B)

Resolución

Dado el subespacio $S = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 : 4x_2 - 2x_3 = 0\}$, nos piden elegir la opción correcta. A partir de esto tenemos que $x_3 = 2x_2$. Con lo cual nos queda $(x_1, x_2, 2x_2, x_4) = x_1(1, 0, 0, 0) + x_2(0, 1, 2, 0) + x_4(0, 0, 0, 1)$, de aquí que el conjunto $\{(1, 0, 0, 0), (0, 1, 2, 0), (0, 0, 0, 1)\}$ es una base de S . Estos contenidos los podés encontrar en la sesión 4.

- Ejercicio 6 (1.25 pto.)

Dados los siguientes planos:

$$\Pi = \{(x_1; x_2; x_3) \in \mathbb{R}^3 : (x_1; x_2; x_3) = \alpha(1; 2; 0) + \beta(0; 2; 1) ; \alpha, \beta \in \mathbb{R}^3\}$$

$$\Pi' = \{(x_1; x_2; x_3) \in \mathbb{R}^3 : (x_1; x_2; x_3) = \gamma(1; 0; 1) + \delta(0; 1; -2) ; \gamma, \delta \in \mathbb{R}^3\}.$$

Decidí cuál de los siguientes conjuntos de vectores es base del subespacio $\Pi \cap \Pi'$.

- A) $\{(13; 12; -11)\}$
 - B) $\{(-5; -4; 3)\}$
 - C) $\{(5; 4; 3)\}$
 - D) $\{(5; 4; 3), (-5; -4; 3)\}$
- Respuesta: B)

Resolución

Buscando la recta intersección de los planos Π , Π' y tomando su vector director como base del subespacio, llegamos a la base correcta $\{(-5; -4; 3)\}$. Estos contenidos los podés encontrar en la sesión 4.

- Ejercicio 7 (1.25 pto.)

La circunferencia B tiene radio $r = \sqrt{7}$ y centro $Q = (-\frac{3}{2}, \frac{5}{4})$, elegí la única afirmación correcta.

- A) La expresión canónica de B es $(x + \frac{3}{2})^2 + (y - \frac{5}{4})^2 = \sqrt{7}$
- B) La circunferencia B es tangente a los dos ejes cartesianos.
- C) La circunferencia de ecuación $x^2 + y^2 + 3x - 2,5y - \frac{3}{16} = 0$ tiene el mismo centro que B .
- D) El punto $P = (\frac{3}{2}, \sqrt{7} - \frac{5}{4})$ pertenece a la circunferencia B .

Respuesta: C)

Resolución

La expresión canónica de la circunferencia es B es $(x + \frac{3}{2})^2 + (y - \frac{5}{4})^2 = 7$. Las coordenadas del punto P no satisfacen esta expresión. El centro Q se encuentra a una distancia menor a $\sqrt{7}$ de los ejes por lo que no es tangente a ninguno de ellos. Completando cuadrados en la ecuación $x^2 + y^2 + 3x - 2,5y - \frac{3}{16} = 0$ llegamos a $(x + \frac{3}{2})^2 + (y - \frac{5}{4})^2 = 4$. Estos contenidos los podés encontrar en la sesión 5.

- Ejercicio 8 (1.25 pto.)

Elegí la única opción que indica las coordenadas del punto de intersección de las asíntotas de la hipérbola de ecuación $3x^2 - 2y^2 - 18x - 16y = 6$.

- A) $(-3; 4)$
- B) $(3; 4)$
- C) $(-3; -4)$
- D) $(3; -4)$

Respuesta: D)

Resolución

La expresión canónica de esta hipérbola es $\frac{(x-3)^2}{\frac{1}{3}} - \frac{(y+4)^2}{0,5} = 1$, en ella resulta fácil la visualización de las coordenadas del centro de la hipérbola que es el punto en el que se cortan las asíntotas. Estos contenidos los podés encontrar en la sesión 6.
