PRÁCTICA CALIFICADA 3 ALGEBRA MATRICIAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA 2020-2

ALUMNO: HUARINGA LAURA, ABEL JONATHAN

Pregunta **1**

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

Marcar pregunta

Considere los puntos $A(2;-1;0)$, $B(1;1;-1)$, $C(0;2;1)$ y $D(3;0;2)$, y sean

- El plano $\mathcal{P}$ que pasa por los puntos A, B y D.
- La recta $\mathcal{L}$ que pasa por C y es paralela al vector $\overrightarrow{AD}$.

La ecuación de una recta perpendicular a $\mathcal{P}$ y que corta a $\mathcal{L}$ es:

Seleccione una:

a. $(x;y;z)=(-3;-1;-5)+\lambda(5;-1;-3), \lambda\in\mathbb{R}$.

b. $(x;y;z)=(-3;-1;-5)+\lambda(5;-1;3), \lambda\in\mathbb{R}$.

c. $(x;y;z)=(-3;-1;5)+\lambda(5;1;3), \lambda\in\mathbb{R}$.

d. $(x;y;z)=(2;4;5)+\lambda(-5;1;-3), \lambda\in\mathbb{R}$.

e. $(x;y;z)=(2;4;5)+\lambda(-5;-1;3), \lambda\in\mathbb{R}$.

f. $(x;y;z)=(-3;-1;-5)+\lambda(5;1;-3), \lambda\in\mathbb{R}$.

✔

g. $(x;y;z)=(-3;-1;-5)+\lambda(-5;-3;1), \lambda\in\mathbb{R}$.

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $(x;y;z)=(-3;-1;-5)+\lambda(5;1;-3), \lambda\in\mathbb{R}$.

Pregunta **2**

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

Marcar pregunta

Sean $L_1 : P = (x_0; 2; 2) + t(1; 3; 3), \quad t \in R$ y $L_2 : P = s(3; 3; 3), \quad s \in R,$ dos rectas en el espacio.

Determine para qué valores reales de x_0 las rectas dadas son alabeadas.

Seleccione una:

a. $x_0 \neq \frac{2}{3}$

b. $x_0 \neq 1$

c. $x_0 \neq 3$

d. $x_0 \neq 0$

e. Ninguna de las respuestas mostradas es la solución ✔

f. $x_0 \neq -1$

g. $x_0 \neq -3$

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: Ninguna de las respuestas mostradas es la solución

Pregunta **3**

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

Marcar pregunta

Dado el punto $\mathcal{Q}(2; 3; -1)$, determine las ecuaciones cartesianas de los planos que distan de $\mathcal{Q}$ en $\sqrt{3}$ unidades y son perpendiculares a la recta $\mathcal{L}$ que pasa por los puntos (1;3;0) y (2;1;1).

Seleccione una:

a. $\mathcal{P} : x - 2y + z + 2 = 0; x - 2y + z + 8 = 0$

b. $\mathcal{P} : x - 2y + z - 2 = 0; x - 2y + z + 8 = 0$

c. $\mathcal{P} : x - 2y + z + 2 = 0; x - 2y - z + 8 = 0$

d. $\mathcal{P} : x - 2y + z + 2 = 0; x - 2y + z - 8 = 0$

e. $\mathcal{P} : 2x + 3y - z + 5 + \sqrt{18} = 0; 2x + 3y - z + 5 - \sqrt{18} = 0$

f. $\mathcal{P} : x - 2y + z + 5 + \sqrt{18} = 0; x - 2y + z + 5 - \sqrt{18} = 0$

✔

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $\mathcal{P} : x - 2y + z + 5 + \sqrt{18} = 0; x - 2y + z + 5 - \sqrt{18} = 0$

Pregunta **4**

Incorrecta

Puntúa 0.00 sobre 2.00

Marcar pregunta

Dados los vectores $\vec{a} = \left(-2; -2\sqrt{2}; 3\right)$, $\vec{b}$ y $\vec{c}$, tales que $\vec{b} \times \vec{c}$ tiene la misma dirección y sentido que $\vec{v} = (1; 1; 0)$ y que $\| \vec{b} \times \vec{c} \| = 2\sqrt{2}$.

Calcule el valor absoluto del producto mixto $\left[\vec{a}, \vec{b} + \vec{c}, \vec{c} + \vec{a}\right]$.

Seleccione una:

- a. 8
- b. $4 + 4\sqrt{2}$
- c. $4\sqrt{2} - 4$
- d. $4\sqrt{2}$
- e. Ninguna de las respuestas mostradas es la correcta ✖

Respuesta incorrecta.

La respuesta correcta es: $4 + 4\sqrt{2}$

Pregunta **5**

Correcta

Puntúa 2.00 sobre 2.00

Marcar pregunta

Dados $M(4; 2; 6)$, $N(2; -y; 1)$ y $Q(1; -1; 3)$ vértices del cuadrilátero $MNPQ$. Si se sabe que:

a) $Comp_{(0;1;0)}\overrightarrow{MN} = 2$

b) $Proy_{\overrightarrow{PQ}}\overrightarrow{QN} = \frac{2}{3}(1; 2; 2)$

Halle el valor de y y las coordenadas del punto H ubicado en el segmento $\overline{PQ}$ tal que $\overrightarrow{NH}$ es perpendicular a $\overrightarrow{PQ}$.

Seleccione una:

- a. $y = -4$ y $H(\frac{4}{3}; \frac{2}{5}; \frac{1}{3})$
- b. $y = 4$ y $H(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{5}{3})$
- c. $y = 4$ y $H(\frac{4}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3})$
- d. $y = -4$ y $H(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; \frac{13}{3})$ ✔
- e. Ninguna de las respuestas mostradas es la correcta

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $y = -4$ y $H(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; \frac{13}{3})$

Pregunta **6**

Finalizado

Puntúa 5.00 sobre 5.00

Marcar pregunta

Analice el valor de verdad de las siguientes afirmaciones, justificando sus respuestas.

Dados el punto $P_0(3;1;5)$ y la recta L definida por las ecuaciones $2x+y=3; z=4$.

a) Si la recta L_2 pasa por el punto $Q(-8;-1;-1)$ e interseca perpendicularmente a la recta L, entonces la ecuación de la recta L_2 es $P=(-8;-1;-1)+t(8;4;5), t\in\mathbb{R}$.

b) Si la recta L_1 pasa por el punto P_0 y es paralela a la recta L, entonces la distancia entre las rectas L_1 y L es $\sqrt{\frac{21}{5}}$.

PC3 P6 20193668.pdf

Comentario:
a) Bien

b) Bien

Pregunta **7**

Finalizado

Puntúa 5.00 sobre 5.00

Marcar pregunta

a) Dados los vectores $\vec{a}=(-2;1;3), \vec{b}=(2;0;4)$ y $\vec{c}=(2;-1;4)$, halle $\left[\vec{a},\vec{b},\vec{c}\right]$.

(1,5 pt)

b) Sean los vectores $\vec{u}, \vec{v}$ y $\vec{w}$ en $\mathbb{R}^3$, tales que:

- Los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ forman un ángulo de 30°.
- El vector $\vec{w}$ es perpendicular a los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$.
- $||\vec{u}||=8, ||\vec{v}||=6, ||\vec{w}||=4.$

Halle el volumen del paralelepípedo generado por los vectores $\vec{u}, \vec{v}$ y $\vec{w}$.

(3,5 pt)

PC3 P7 20193668.pdf

Comentario:
a) bien

b) bien

ABEL JONATHAN HUARINGA LAURA 20193668

6) $P_0(3,1,5)$ $L: \begin{cases} 2x+y=3 \\ z=4 \end{cases}$

a) L_2 pasa por $Q(-8,-1,-1)$
Corta a L en 1 punto $\perp$.

$L: \begin{cases} 2x+y=3 \\ z=4 \end{cases} \rightarrow x = r, \quad y = 3-2r \quad \triangleright \quad L: \begin{cases} x = 0 + r \\ y = 3 - 2r \\ z = 4 + 0r \end{cases}$

$P_{0L}: (0,3,4)$ y $\vec{V_{L_1}}: (1,-2,0)$

1) Para ser $\perp$, sus vectores dirección deberán ser perpendiculares también

$\vec{V_{L_2}} \cdot \vec{V_{L_1}} = 0$

$(a,b,c)(1,-2,0)=0$
$a-2b=0$
$a=2b$
$b=4 \quad a=8 \triangleright (8,4,5)$ Por operaciones

Según el enunciado, el V_{L_2} debería ser $(8,4,5)$

Si probamos:
$(8,4,5)\cdot(1,-2,0)=0$
$8-8+0=0$
$0=0$ ✓ Sí cumple

Por contrarecíproca, partimos del final negando y no sale, por lo que sí cumple.

Pero: L_2 sería $\begin{cases} x=-8+8t \\ y=-1+4t \\ z=-1+5t \end{cases}$

$L_2 \cap L_1 \triangleright -8+8t=r \qquad -1+4t=3-2r \qquad -1+5t=4$

$-1+4=3-2r \qquad 5t=5$

$-8+8=0 \qquad 2r=3-3 \qquad t=1$

$0=0 \qquad r=0$

✓ sí

$\hookrightarrow (0,3,4) \qquad (0,3,4)$

∴ Sí, VERDADERO, se intersecan en un solo punto, el $(0,3,4)$ y, como $V_2 \perp V_1 \triangleright V_2 \cdot V_1 = 0$, son perpendiculares.

b) L_1 pasa por $P_0(3,1,5)$
$L_1 \parallel L$
↳ podemos usar el vector direcc de L

$L_1: \begin{cases} x=3+1s \\ y=1-2s \\ z=5+0s \end{cases}$

$\begin{matrix} (3,-2,1) \\ (1,-2,0) \\ \hline (2,+1,-4) \end{matrix}$

$\|(2,+1,-4)\| = \sqrt{4+1+16}$

$(3,1,5)-(0,3,4)=(3,-2,1)$

$d(L_1,L)$

$d(P_0,L) = \dfrac{\|\overrightarrow{P_{0L}P_0} \times (1,-2,0)\|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+0^2}}$

$d(P_0,L) = \dfrac{\sqrt{4+1+16}}{\sqrt{5}}$

$= \dfrac{\sqrt{21}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\dfrac{21}{5}}$

↳ VERDADERO

loro

ABEL JONATHAN HUARINGA LAURA 20193668

7) a) $\vec{a} = (-2, 1, 3)$
$\vec{b} = (2, 0, 4)$
$\vec{c} = (2, -1, 4)$

Halle $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$

$$[\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}] = \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$$

$$(-2, 1, 3) \cdot ((2, 0, 4) \times (2, -1, 4))$$

$$\begin{array}{c} (2, 0, 4) \\ (2, -1, 4) \\ \hline (4, -0, -2) \\ 0-(-4) \quad 8-8 \quad -2-0 \\ 4 \end{array}$$

$$(-2, 1, 3) \cdot (4, 0, -2)$$

$$-8 + 0 - 6 = \boxed{-14}$$

ó $(\bar{a} \times \bar{b}) \cdot \vec{c}$ (debe salir lo mismo)

b) • θ entre $\bar{u}$ y $\vec{v}$ es 30° $\longrightarrow$ $\cos(30°) = \dfrac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\|}$

• $\vec{w}$ es $\perp$ a $\vec{u}$ y $\vec{v}$

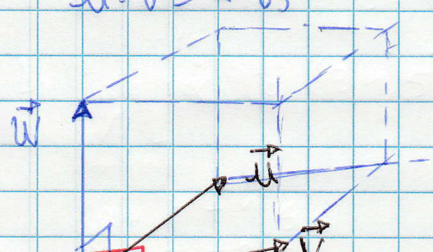
$\operatorname{sen}(30°) = \dfrac{\|\vec{u} \times \vec{v}\|}{\|\vec{u}\| \|\vec{v}\|}$

• $\|\vec{u}\| = 8$
$\|\vec{v}\| = 6$
$\|\vec{w}\| = 4$

Halle el volumen $\vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w})$ ó $(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{w}$

$\vec{u} \cdot \vec{v} = \cos(30°) \cdot \|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\|$
$\vec{u} \cdot \vec{v} = \dfrac{\sqrt{3}}{2} \cdot 8 \cdot 6 = 24\sqrt{3}$
$\vec{u} \cdot \vec{v} = 24\sqrt{3}$

$\|\vec{u} \times \vec{v}\| = \operatorname{sen}(30°) \cdot \|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\|$
$\|\vec{u} \times \vec{v}\| = \dfrac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 = 24$
$\|\vec{u} \times \vec{v}\| = 24$



Área de la base del paralelepípedo (hallado por $\|\vec{u} \times \vec{v}\|$) $= 24\ u^2$

Para hallar el el volumen de este paralelepípedo no oblicuo en $\vec{w}$, bastaría con decir base por altura. Ahora, la altura está dada por la longitud de $\vec{w}$, pero nos dicen $\|\vec{w}\| = 4$

Volumen = base × altura
Volumen = $\|\vec{u} \times \vec{v}\| \times \|\vec{w}\|$
Volumen = 24 × 4

$\boxed{96\ u^3}$ es el volumen del paralelepípedo.