

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESTUDIOS GENERALES CIENCIAS

Álgebra Matricial y Geometría Analítica
Tercera Práctica Calificada
(2017-1)

Indicaciones:

- * No se permite el uso de apuntes de clase ni libros.
 - * Explique detalladamente las soluciones.
 - * Duración: 1 hora y 50 minutos.
-

1. Los puntos $A(2, 7, 0)$, $B(0, 4, 4)$ y $C(1, 1, 2)$ son los vértices de un trapecio isósceles $ABCD$ tal que \overline{AB} es una de sus bases.
 - a) Halle el pie de la altura \overline{CH} que cae sobre \overline{AB} . (1, 5 pts)
 - b) Determine las coordenadas del vértice D . (1, 5 pts)
 - c) Si $V(7, 4, 3)$ es el vértice de una pirámide cuya base es el triángulo formado por los puntos ABC , halle el volumen de dicha pirámide. (2 pts)
2. Sean \vec{u} , \vec{v} y \vec{w} vectores en \mathbb{R}^3 que cumplen las siguientes condiciones:
 - \vec{w} es perpendicular a \vec{u} y \vec{v} ,
 - el ángulo formado por \vec{u} y \vec{v} es igual a $\frac{\pi}{6}$, y
 - $\|\vec{u}\| = 4$, $\|\vec{v}\| = 5$ y $\|\vec{w}\| = 3$,halle $\vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w})$. (4 pts)
3. Sean $L : P = (1, 1, 4) + t(2, 3, 2), t \in \mathbb{R}$, una recta y $A(a_1, a_2, 0)$ un punto en L .
 - a) Halle la ecuación de la recta que L' que pasa por A y es paralela al eje Y . (1, 5 pts)
 - b) Halle la ecuación cartesiana del plano que contenga a L y L' . (1, 5 pts)
4. Sean $\mathcal{P} : 2x - 3y + 4z - 6 = 0$ un plano y $\mathcal{L} : P = (2, 2, 3) + t(1, 0, -1), t \in \mathbb{R}$, una recta.
 - a) Halle el punto en el que la recta \mathcal{L} corta al plano \mathcal{P} . (1 pt)
 - b) Halle la ecuación de la recta que pasa por el punto $A(2, 2, 3)$ y es ortogonal al plano \mathcal{P} . (1, 5 pts)
 - c) Halle la distancia del punto $B(2, 1, 3)$ al plano \mathcal{P} . (1, 5 pts)

Continúa ...

5. Analice la verdad o falsedad de las siguientes proposiciones. Justifique su respuesta.

- a) Sean \vec{x}, \vec{y} vectores en \mathbb{R}^3 y $\alpha, \beta \in \mathbb{R} - \{0\}$. Si $\text{Proy}_{\alpha\vec{x}}\vec{y} = (2, 1, 1)$ y $\text{Proy}_{\beta\vec{y}}\vec{x} = (1, 1, 2)$ entonces $\|\vec{x}\| = \|\vec{y}\|$. (1 pt)
- b) El vector $\vec{x} = (-6, 1, 5)$ es combinación lineal de los vectores $\vec{y} = (2, -1, 3)$ y $\vec{z} = (1, 2, 1)$. (1 pt)
- c) Si θ es el ángulo formado por los vectores \vec{u} y \vec{v} , no ortogonales, entonces $\tan(\theta) = \frac{\|\vec{u} \times \vec{v}\|}{\vec{u} \cdot \vec{v}}$. (1 pt)
- d) La ecuación $\mathcal{M} : P = (1, 0, 3) + t(-1, 2, 1) + r(4, -8, -4), t, r \in \mathbb{R}$, representa a la ecuación vectorial de un plano. (1 pt)

Práctica elaborada por los coordinadores del curso.

Turno: 19:00- 21:00

San Miguel, 01 de junio de 2017.