



Año

Número

2022 1466

Código de alumno

Práctica

Holguín Huvari, Rodrigo Alejandro

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Firma del alumno

Curso: AMGA

Práctica N°:

3

Horario de práctica:

P-105-1

Fecha:

06/06/2022

Nombre del profesor: Jorge Luis Crisóstomo

Nota

20
Excelente

Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido:
(iniciales) NC

INDICACIONES

1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
 - cuidar el orden, la redacción, la claridad de expresión, la corrección gramatical, la ortografía y la puntuación en su desarrollo;
 - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
 - evitar borrones, manchas o roturas;
 - no usar corrector líquido;
 - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posibles.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.
6. Al recibir esta práctica calificada, tome nota de las sugerencias que se le dan en la contracarátula del cuadernillo.

ÁLGEBRA MATRICIAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

TERCERA PRÁCTICA CALIFICADA
SEMESTRE ACADÉMICO 2022-1

Horario: 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 122, A123

Duración: 110 minutos

Elaborado por todos los profesores

ADVERTENCIAS:

- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación.
- Coloque todo aquello que no sean útiles de uso autorizado durante la evaluación en la parte delantera del aula, por ejemplo, mochila, maletín, cartera o similar, y procure que contenga todas sus propiedades. La apropiada identificación de las pertenencias es su responsabilidad.
- Si se detecta omisión a los dos puntos anteriores, la evaluación será considerada nula y podrá conllevar el inicio de un procedimiento disciplinario en determinados casos.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de servicios higiénicos: durante la evaluación, no podrá acceder a ellos, de tener alguna emergencia comuníquese a su jefe de práctica.
- En caso de que el tipo de evaluación permita el uso de calculadoras, estas no podrán ser programables.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo de duración destinado a ella.

INDICACIONES:

- No se pueden usar apuntes de clase, libros, tablas ni computadora personal.
- Puede usar cualquier calculadora que no realice gráficas (Calculadora sugerida $fx-991SPX$).
- Resuelva en forma detallada las siguientes preguntas.

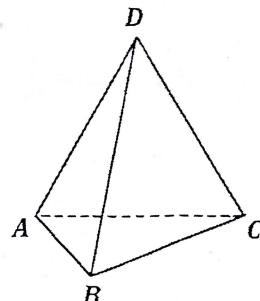
- ✓ 1. Dados los vectores $\vec{a} = (0; -1; 2)$, $\vec{b} = (4; 0; -3)$ y $\vec{c} = (3; 1; 1)$. Si se cumple la siguiente igualdad

$$\frac{1}{5} \|\vec{b}\| \vec{a} = \frac{1}{7} ((\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (2\vec{c} - 3\vec{a})) \vec{c} - \frac{1}{8} (\vec{a} \cdot \vec{b}) \vec{x},$$

halle las componentes del vector \vec{x} .

(3 pt)

- ✓ 2. En el tetraedro $ABCD$, que se muestra en la siguiente figura, se conocen los vértices $A(0; 0; 1)$, $B(1; 3; 1)$ y $C(-3; 1; 1)$.



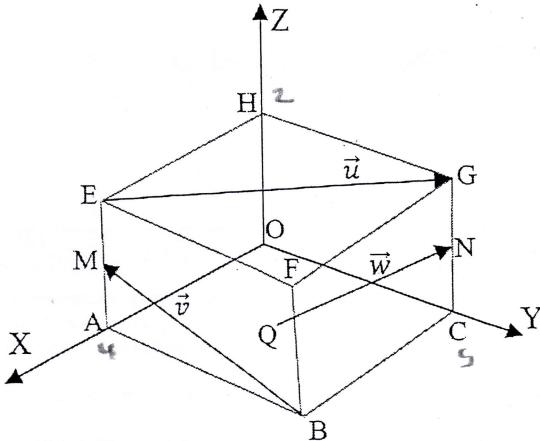
- ✓ a) Calcule el área del triángulo ABC .

(2 pt)

- ✓ b) Si el vector \vec{AD} es paralelo y tiene el mismo sentido que el vector $\vec{w} = (2; 2; 8)$, y el volumen del tetraedro es $\frac{20}{3} u^3$, determine las coordenadas del vértice D .

(2 pt)

- ✓ 3. En la siguiente figura se muestra un paralelepípedo recto, donde se cumple que $\vec{CE} = (4; -5; 2)$.



- ✓ a) Halle las coordenadas de los vértices C y E. (1.5 pt)
 ✓ b) Determine los vectores \vec{u} , \vec{v} y \vec{w} , donde Q es centro de la base ABCO, M y N son puntos medios de las aristas \overline{AE} y \overline{CG} , respectivamente. (2.5 pt)

- ✓ 4. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones. Justifique su respuesta.

- ✓ a) Dados los vectores $\vec{a} = (0; -1; 1)$ y $\vec{b} = (1; r; 0)$. Si $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$, entonces los vectores \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} son coplanares para cualquier $r \in \mathbb{R}$. (2 pt)
 ✓ b) Si \vec{a} y \vec{b} son vectores de \mathbb{R}^3 , entonces $(\vec{a} \cdot \vec{b})(\vec{a} \times \vec{b}) = (\vec{a} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}))(\vec{b} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}))$. (2 pt)

- ✓ 5. Considere los vectores $\vec{i} = (1; 0; 0)$, $\vec{j} = (0; 1; 0)$, \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} de \mathbb{R}^3 . Se tiene la siguiente información:

- El vector \vec{b} es paralelo y tiene el mismo sentido que el vector $\vec{v} = \left(\frac{1}{3}; \frac{5}{3}; \frac{7}{3}\right)$.
- $\|\vec{b}\| = 25\sqrt{3}$.
- $\vec{a} = -5\vec{i} + (t-1)\vec{j}$, $t \in \mathbb{R}$.
- El ángulo que forman los vectores \vec{a} y \vec{b} mide $\frac{\pi}{2}$.

Se pide lo siguiente:

- ✓ a) Halle los vectores \vec{a} y \vec{b} . (2 pt)
 ✓ b) Si además, se sabe que $\vec{a} \cdot \vec{c} = 52$, $\vec{b} \cdot \vec{c} = 375$ y $\vec{c} = r\vec{a} + s\vec{b}$, $s, r \in \mathbb{R}$, halle el ángulo formado por los vectores \vec{a} y \vec{c} . (3 pt)

Coordinador de prácticas: Elton Barrantes
 San Miguel, 6 de junio de 2022.

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Presente aquí su trabajo

P1

$$\frac{1}{3} \|\vec{b}\| \vec{a} = \frac{1}{7} ((\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (2\vec{c} - 3\vec{a})) \vec{c} - \frac{1}{8} (\vec{a} \cdot \vec{b}) \vec{x}$$

$$\frac{1}{3} (5) \vec{a} = \frac{1}{7} ((3, 8, 4) \cdot (6, 5, -4)) \vec{c} - \frac{1}{8} (-6) \vec{x}$$
$$\vec{a} = 6\vec{c} + \frac{3}{4} \vec{x}$$

$$\vec{a} - 6\vec{c} = \frac{3}{4} \vec{x} \Rightarrow \frac{3}{4} \vec{x} = (-18, -7, -4)$$

$$\therefore \vec{x} = \left(-\frac{72}{3}, -\frac{28}{3}, -\frac{16}{3} \right)$$

BP

$\begin{cases} (0, -1, 2) \\ (4, 0, -3) \end{cases}$

$(3, 8, 4)$

$2\vec{c} - 3\vec{a} =$

$(6, 2, 2) - (0, -3, 6)$

$(6, 5, -4)$

$\begin{cases} (0, -1, 2) \\ (4, 0, -3) \end{cases}$

$(3, 8, 4)$

$(6, 5, -4)$

$$18 + 40 - 16 = 42$$

$\begin{cases} (0, -1, 2) \\ (11, 6, 6) \end{cases}$

$(-18, -7, -4)$

$$-\frac{72}{3}, -\frac{28}{3}, -\frac{16}{3}$$

$$\frac{18}{72}$$

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

P2

a) Área triángulo $A = \frac{1}{2} |\vec{AB} \times \vec{AC}|$

$$\vec{AB} = B - A = (1, 3, 0)$$

$$\vec{AC} = C - A = (-3, 1, 0)$$

$$|\vec{AB} \times \vec{AC}| = \sqrt{10^2} = 10$$

$$\text{Área}_A = 5 \text{ u}^2$$

✓

b) $|\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}| = |\vec{AB}, \vec{AB}, \vec{AC}| = \frac{20}{3} \times 6 = \frac{120}{3} = 40$

$$\bullet \vec{AB} = (2k, 2k, 8k), k > 0$$

$$\bullet D = (2k, 2k, 8k+1)$$

$$\therefore |(2k, 2k, 8k) \cdot (0, 0, 10)| = 180k \Rightarrow |180k| = 40$$

$$k \text{ es positivo} \Rightarrow k = \frac{1}{2}$$

Entonces: $\vec{D} = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{10}{2}\right) \quad D(1, 1, 5)$

$$\int_V = \frac{1}{6} (a, b, c)$$

$$\frac{29}{240} \quad \frac{11}{240} \quad \frac{1}{240}$$

$$\frac{5}{12} + \frac{12}{12}$$

$$\frac{40}{6} \quad \frac{200}{3}$$

$$(1, 1, 5)$$

$$\frac{370}{6} \quad \frac{160}{3}$$

$$\frac{40}{6} \quad \frac{20}{3}$$

Presente aquí su trabajo

a para
arrollos
r)

(P3) Si $\vec{CE} = (4, -5, 2)$, tomando como referencia $O = (0, 0, 0)$

$$C(a, b, 0) \wedge E(c, d, 2)$$

• E está en $y=0$ y C está en $x=0$, entonces C está en $y=5$ y E en $x=4$.

$$\therefore C(0, 5, 0) \wedge E(4, 0, 2) //$$

~~(b)~~ Siguiendo la lógica de la parte a):

$$A(4, 0, 0) \quad E(4, 0, 2)$$

$$B(4, 5, 0) \quad F(4, 5, 2)$$

$$C(0, 5, 0) \quad G(0, 5, 2)$$

$$D(0, 0, 0) \quad H(0, 0, 2)$$

Como M es punto medio de \vec{AE} : $x = \frac{4+0}{2}, y = \frac{0+0}{2}, z = \frac{0+2}{2}$

$$\therefore M(4, 0, 1)$$

Como N es punto medio de \vec{EG} : $x = \frac{0+4}{2}, y = \frac{5+5}{2}, z = \frac{0+2}{2}$

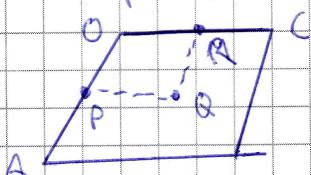
$$\therefore N(0, 5, 1)$$

• Entonces, por ahora se tiene que:

$$\vec{u} = \vec{EG} = G - E = (-4, 5, 0) \Rightarrow \vec{u} = (-4, 5, 0)$$

$$\vec{v} = \vec{DM} = M - D = (4, 0, 1) \Rightarrow \vec{v} = (4, 0, 1)$$

Luego, como Q es centro de la base \vec{OQ} es la intersección de la x coordenada del punto medio de \vec{OA} con la y coordenada del punto medio de \vec{OC} , tal que:



$$\vec{u} = (0, \frac{5}{2}, 0)$$

$$\vec{v} = (2, 0, 0)$$

$$\therefore Q(2, \frac{5}{2}, 0)$$

• Entonces:

$$\vec{w} = \vec{QN} = N - Q = (-2, \frac{5}{2}, 1) \Rightarrow \vec{w} = (-2, \frac{5}{2}, 1)$$

~~(c)~~

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

P4

Se pide que:

$$a \cdot [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] = 0 \Rightarrow [\vec{a}, \vec{a}, \vec{b}] = 0 \Rightarrow [\vec{a} \times \vec{b}, \vec{a}, \vec{b}] = 0$$

$$\therefore (\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = \|(\vec{a} \times \vec{b})\|^2 = 0 \Rightarrow \|(\vec{a} \times \vec{b})\| = 0$$

$$\|a\| \|\vec{b}\| \sin \theta = 0$$

$$(\sqrt{2})(1+r^2) \sin \theta = 0 \Rightarrow \sqrt{1+r^2} = 0 \Rightarrow 1+r^2 = 0 \Rightarrow r^2 = -1$$

Gr & IR

(CONTRAEJEMPLO): $r = 6$

$$a = (0, -1, 1)$$

$$b = (1, 6, 0)$$

$$c = (-6, 1, 1)$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} = (-6, 1, 1)$$

$$\vec{c} \cdot \vec{c} = \sqrt{38}^2 = 38 \neq 0$$

\therefore FALSO

b) Se tiene que, por propiedad: $\vec{x} \cdot (\vec{x} \times \vec{y}) = 0$

$$\text{Entonces } (a \cdot b)(a \times b) = 0$$

pero $(a \cdot b)$ es un real y $a \times b$ un vector, por lo que el lado izquierdo es un vector, no tiene sentido en \mathbb{R}^3

\therefore FALSO

$$(0, -1, 1) \rightarrow (1, 6, 0)$$

$$(b, a, b) = (b, a)$$

$$\|c\|^2 (1, 1)$$

$$(1, 1, 0) \rightarrow (1, -1)$$

$$(1, 0, 1)$$

$$\begin{array}{r} 764 \\ 1875x \\ \hline 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 764 \\ 12278 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 75x \\ 15 \\ \hline 375 \\ 375 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16975 \\ 187 \\ \hline 375 \end{array}$$

Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

PG

$$a) \vec{b} = \left(\frac{1}{3}k, \frac{5}{3}k, \frac{7}{3}k \right) = (k, 5k, 7k), k > 0$$

$$k^2 + 25k^2 + 49k^2 = 1875$$

$$75k^2 = 1875$$

$$\therefore k^2 = 25 \Rightarrow k = 5 \vee -5, k \geq 0 \Rightarrow k = 5$$

$$\therefore \vec{b} = (5, 25, 35)$$

$$\vec{a} = (-5, t-1, 0)$$

$$\bullet \vec{a} \cdot \vec{b} = \cos\left(\frac{\pi}{2}\right), \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

a y b son perpendiculares

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Rightarrow -25 + 25t - 25 = 0 \Rightarrow t = 2$$

$$\therefore \vec{a} = (-5, 1, 0)$$

$$b) \vec{a} \cdot \vec{c} = 52$$

$$\vec{b} \cdot \vec{c} = 375$$

$$\vec{c} = r\vec{a} + s\vec{b}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{c} = r\|\vec{a}\|^2 + s(\vec{a} \cdot \vec{b})$$

$$\hookrightarrow 52 = r\|\vec{a}\|^2 + s(\vec{a} \cdot \vec{b})$$

$$\vec{b} \cdot \vec{c} = r(\vec{a} \cdot \vec{b}) + s\|\vec{b}\|^2$$

$$\hookrightarrow 375 = r(\vec{a} \cdot \vec{b}) + s\|\vec{b}\|^2$$

$$\bullet \text{ Se tiene que } \|\vec{a}\|^2 = 25 \text{ y } \|\vec{b}\|^2 = 1875$$

$$\bullet \text{ Además, } \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

$$\therefore 52 = 25r \wedge 375 = 1875s \Rightarrow r = 2 \wedge s = \frac{1}{5}$$

$$\text{Entonces } r\vec{a} = (-10, 2, 0) \wedge s\vec{b} = (1, 5, 7)$$

$$\therefore \vec{c} = (-9, 7, 7)$$

$$\text{Ángulo: } \frac{52}{(\sqrt{25})(\sqrt{1875})} = \cos \theta \Rightarrow \theta = \arccos\left(\frac{52}{\sqrt{46875}}\right)$$

37

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 75 \\ \hline 1875 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 49 \\ 49 \\ \hline 98 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 98 \\ 81 + \\ \hline 179 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1074 \\ \times 360 \\ \hline 3984 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ 68 \times \\ \hline 344 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 75 \\ \times 3 \\ \hline 225 \end{array}$$

$$0.762$$

$$\begin{array}{r} 75 = \frac{1}{9}k^2, 25k^2 + 49k^2 \\ \hline 75k^2 = 75k^2 \end{array}$$

INDICACIONES AL ALUMNO

- Llene con más esmero la carátula.
- Presente con más claridad su trabajo.
- Presente con más limpieza su trabajo.
- Haga los cálculos con más esmero.
- Ordene mejor su presentación.
- Explique mejor su procedimiento.
- Dibuje mejor los croquis.
- Tabule mejor los datos.
- El profesor desea hablar con usted.
- Venga mejor preparado.

Notas parciales	
Pregunta	Nota
1	3 P
2	4 P
3	4 P
4	4 P
5	5 P
6	
7	
8	
Total	20

Estudios Generales Ciencias



facultad.pucp.edu.pe/generales-ciencias/

Contiene lo referente a las actividades realizadas en la unidad, así como información que le será de utilidad.



facebook.com/eeggcc



buzon20@pucp.edu.pe

Para realizar preguntas sobre algún aspecto del reglamento cuya lectura no deje claro, dar sugerencias, solicitar información sobre el proceso de egresados o acreditación de idiomas, realizar observaciones a la relación de cursos permitidos y lo relacionado sobre los procesos de matrícula, etc.



626-2000 Anexos 5200, 5210, 5242