PUCP
Estudios Generales Ciencias

Álgebra Matricial y Geometría Analítica

Tercera Práctica Dirigida–Evaluación

Semestre 2024-1

20

Horario: 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116

Duración: 30 minutos

Elaborado por todos los profesores

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.

Apellidos y nombres: Gastelo Marchán Juan Antonio **Horario:** H-102

Código: 20241028

1. Considere los vectores
$$\vec{u} = (2\alpha;\alpha^3;\alpha^2), \vec{v} = (5;3;1) \text{ y } \vec{w} = (1;1;\alpha).$$
Halle los valores de $\alpha \in \mathbb{R}$ para que los vectores $\vec{u}$, $\vec{v}$ y $\vec{w}$ sean linealmente independientes, es decir, para que los vectores generen un paralelepípedo. **(10 puntos)**

2. Considere los puntos $A(-2;1;3)$, $B(-2;4;3)$ y la recta $\mathscr{L}: P = (4;-1;0) + r(2;1;-1), r \in \mathbb{R}$.
   a) Halle la ecuación de la recta $\mathscr{L}_1$ que pasa por los puntos A y B. **(4 puntos)**
   b) Halle el punto de intersección de las rectas $\mathscr{L}$ y $\mathscr{L}_1$. **(6 puntos)**

Solución

1. $|[\vec{u},\vec{v},\vec{w}]| \neq 0$

$|\vec{u}\circ(\vec{v}\times\vec{w})| \neq 0$

$\vec{v}\times\vec{w} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 5 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & \alpha \end{vmatrix} = (3\alpha-1; -5\alpha+1; 2)$

$(2\alpha;\alpha^3;\alpha^2)\circ(3\alpha-1; 1-5\alpha; 2) \neq 0$

$(2\alpha)(3\alpha-1) + (\alpha^3)(1-5\alpha) + (\alpha^2)(2) \neq 0$

10

$6\alpha^2 - 2\alpha + \alpha^3 - 5\alpha^4 + 2\alpha^2 \neq 0$

$-5\alpha^4 + \alpha^3 + 8\alpha^2 - 2\alpha \neq 0$

$\alpha(-5\alpha^3 + \alpha^2 + 8\alpha - 2) \neq 0$ $\boxed{\alpha \neq 0{,}2520676762}$

$\boxed{\alpha \neq 0}$

$\alpha(\underbrace{5\alpha^3 - \alpha^2 - 8\alpha + 2}) \neq 0$

$\boxed{\begin{matrix}\alpha \neq 1{,}233947583 \\ \alpha \neq -1{,}28601526\end{matrix}}$

$|[\vec{v},\vec{w},\vec{u}]|$

$|\vec{v}\circ(\vec{u}\times\vec{w})|$

$\vec{u}\times\vec{w} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2a & a^3 & a^2 \\ 1 & 1 & \alpha \end{vmatrix} =$

$= (a^4 - a^2; -a^2; 2a - a^3)\circ(5;3;1) \neq 0$

$5a^4 - 5a^2 - 3a^2 + 2a - a^3 \neq 0$

$5a^4 - a^3 - 8a^2 + 2a \neq 0$

NO ES NECESARIO

Borrador

$2a^2 - a^2$

$a^2(2-1$

$1{,}233947583$

$\to \alpha \neq 0$

$\alpha(-5\alpha^3+\alpha^2+8\alpha-2) \neq 0 \to$ Sin raíces enteras

	-5	+1	+8	-2
x = 5	↓	-55	-6	
	-5	-84	2	

Los valores de α para que genere un paralelepípedo son

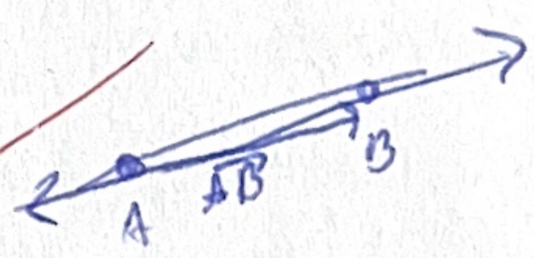
$\alpha \in \mathbb{R} - \{1{,}233947583;\ 0;\ 0{,}2520676762;\ -1{,}28601526\}$

2. $A(-2;1;3)$
$B(-2;4;3) \to \boxed{\vec{AB}=(0;3;0)}$

$\mathcal{L}: P=(4;-1;0)+r(2;1;-1);\ r\in\mathbb{R}$

4.0

a) $\mathcal{L}_1: Q=(-2;1;3)+t(0;3;0);\ t\in\mathbb{R}$



b) $\mathcal{L} \cap \mathcal{L}_1$

6.0

Existen r y t tales que

$(4;-1;0)+(2r+r;-r)=(-2;1;3)+(0;3t;0)$

$(4+2r;-1+r;0-r)=(-2;1+3t;3)$

$4+2r=-2 \to 4+2(-3)=-2$ ✓ Se verifica

$-1+r=1+3t \to -1-3=1+3t$

$\boxed{\frac{-5}{3}=t}$

$-r=3$

$\boxed{r=-3}$

$P=(4+2(-3);-1-3;3)$

$\boxed{P=(-2;-4;3)}$

Borrador

San Miguel, 27 de mayo de 2024.