Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Matemática

Ciclo 2016-II

$\langle a,b\rangle + \langle a,b\rangle = \langle a^{\perp}+b, (-1,5)\rangle$

$2\langle a,b\rangle = \langle a^{\perp}+b, (-1,5)\rangle$

$2\langle a,b\rangle = \langle a^{\perp}+b, (1,-5)\rangle$

$\langle a^{\perp}, a+b^{\perp}\rangle = \langle a^{\perp}, (-1,5)\rangle$

$\langle a^{\perp}, b^{\perp}\rangle = \langle a^{\perp}, (-1,5)\rangle = \langle a,b\rangle$

Examen Parcial de Cálculo Vectorial I-CM141

Temas: Espacio vectorial, dependencia lineal, ortogonalidad, producto vectorial y rectas.

---

1. Determine los vectores a y b en $\mathbb{R}^2$ de modo que verifiquen las condiciones siguientes:

   i) $a + b^{\perp} = (-1, 5)$.   halla a y b $\|a+b^{\perp}\|^2 = \|a\|^2 + \|b\|^2 + 2\langle a, b^{\perp}\rangle = 26$

   ii) $(a^{\perp} + b) \perp (-5, 3)$. $(3,-5)$ $\|a^{\perp}+b\|^2 = \|a^{\perp}\|^2 + \|b\|^2$

   iii) $(a + b) \parallel (1, -1)$. $a+b = \lambda(1,-1)$

   $34 + 2\langle a, b^{\perp}\rangle =$

   $17 + \langle a, b^{\perp}\rangle$

   $a^{\perp} + b = \lambda(-3,-5)$ $(a+b) \perp (1,1)$ $\langle a, b^{\perp}\rangle$

2. Demostrar:

   (a) Dados V un espacio vectorial, S_1 y S_2 dos subespacios vectoriales de V, definimos $S_1 + S_2 = \{x + y : x \in S_1,\ y \in S_2\}$, entonces $S_1 + S_2$ es un subespacio vectorial de V.

   (b) Dado $V = \{u_n : u_n \text{ es una sucesión en } \mathbb{R}\}$ un espacio vectorial con las operaciones usuales y $S = \{(u_n)_{n\in\mathbb{N}} \in V : u_{n+2} = u_{n+1} + u_n,\ \forall n \in \mathbb{N}\}$, entonces S es un subespacio vectorial de V.

3. Sea $\{u_1, u_2\}$ y $\{v_1, v_2\}$ dos bases de $\mathbb{R}^2$ tales que $v_1 = -2u_1 - u_2$ y $v_2 = 5u_1 + 2u_2$. Si $w \in \mathbb{R}^2$ tal que $w = au_1 + bu_2$. Hallar x e y tal que $w = xv_1 + yv_2$.

4. Sean $u, v, w \in \mathbb{R}^3$. Demostrar: $(a+b) \times (1,-1) = 0$ $3u_1 + u_2 = v_1 + v_2$

   i) Si $u + v + w = 0$, entonces $u \times v = v \times w = w \times u$.

   ii) Si $u \times v = v \times w = w \times u \neq 0$, entonces $u + v + w = 0$. $w = au_1 + bu_2$

5. Para que valores de a las rectas r y s no son alabeadas, donde: $r : x = y = z - a$ y $s : \dfrac{2x-1}{3} = \dfrac{y+3}{-2} = \dfrac{z-2}{a}$.

$\dfrac{x-0}{1} = \dfrac{y-0}{1} = z$

$v + v = -w$

$w = au_1 + bu_2$

$u \cdot (v \times w) = \langle u\, v\, w\rangle$ $P_0 + t(v)$

$v_1 = -2u_1 - u_2$ $(0,0$

$v_2 = 5u_1 + 2u_2$

$(u_1 + v_1 + w_1)$

$\dfrac{x - \frac{1}{2}}{}$ $y+3$

---

[1] Los Profesores/Hecho en LaTeX