**Álgebra y Geometría Analítica – Primer Examen Parcial - UTN FRH - 03-07-19**

**Apellido y Nombre del Alumno: ………………………………………………………… Curso: 1°2°**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | CALIFICACIÓN FINAL |
| **a** | **b** | **c** | **a** | **b** | **c** | **a** | **b** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Ejercicios a desarrollar:*

1. Dados los vectores: $\vec{a} = \left(2 ; 0 ; -1\right) , \vec{b} = \left(-2α ; α+1 ;2\right)$ y $\vec{c} = \left(-1 ;1 ;0\right)$, se pide:
2. Hallar el valor real de “$α$” para que el volumen del paralelepípedo que tiene por aristas a los tres vectores, sea igual a: 3.
3. Si el área del triángulo que tiene por dos de sus lados a los vectores $\vec{b}$ y $\vec{c}$ , es: $\sqrt{2}$ ; calcular $α ε R$ .
4. ¿Para que valor real de “$α$”, $\vec{a} - \vec{b}$ , resulta el vector director de la recta que escriba al eje “$z$” ?
5. Verificar la siguiente igualdad, justificando cada paso:

$∀ \vec{a} ε R^{3} ∧ ∀ \vec{b} ε R^{3} ∧ ∀ \vec{c} ε R^{3} ∧ \vec{b} ⊥ \vec{c} ∧ \vec{a} $// $\vec{c}$ $∧ \vec{a} , \vec{b} $ y $\vec{c}$ coplanares :

$$\left(\vec{a} ; \vec{b} ; \vec{c}\right) \left(\vec{a} x \vec{c}\right)+ \left[\left(- \vec{a}\right) x \left(2 \vec{b}\right)\right] x \vec{c}+ 5 \left(\vec{a} x \vec{c}\right) - \left(\vec{b} x 4 \vec{a}\right) = \left(- 2\right) \left[\left(\vec{a} . \vec{c}\right) \vec{b}- 2 \left(\vec{a} x \vec{b}\right)\right]$$

1. Dada la ecuación de la recta: $r ≡ \left\{\begin{array}{c}x + y - 15 = 0\\x-4y+5z = 10\end{array}\right.$ y la ecuación del plano $π ≡ x + y -z- 3 = 0$ , se pide:
2. Determinar las coordenadas de puntos pertenecientes a la recta “$r$” , cuya distancia al plano $π$ , es igual a: $\sqrt{3}$ .
3. Hallar las coordenadas del punto de intersección entre la recta “$r$” y el plano “$π$” .
4. Hallar el valor “$h ε R$” , para que la recta $r$ resulte paralela al plano $α ≡ 3x+hy-4hz = 0$ .
5. Hallar las matrices reales simétricas de orden dos, tales que su cuadrado resulte igual a: $4 I$ .
6. Sabiendo que: $A ε R^{nxn}$ $∧ B ε R^{nxn} ∧ C ε R^{nxn} $, si $A$ es matriz ortogonal, $B$ antisimética y $A$ y $B$ opuestas, entonces: $\left(A . C^{T}\right)^{T} . A - \left(A + B\right)^{T} .C+ B^{T} .C = \left(I - B\right) .C$ .
7. Si: $A ε R^{3x3}$ / $A = \left(a\_{ij}\right)$ y $a\_{ij} \rightarrow \left\{\begin{array}{c}k si : i = j ∨ a\_{1,3}\\0 en otros casos\end{array}\right.$ , construir la matriz $A $, y:
8. Calcular: $A^{2} , A^{3} , A^{4}$ y generalizar para: $A^{n}$ con $n ε N$ .
9. Analizar, que tipo de matriz se obtiene, para los diferentes valores de $n ε N\_{0}$ y $k ε N$ .

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-