Tecnólogo industrial mecánico

Segundo parcial

Matemática 1
26 de junio de 2019

Nombre: _____ CI: _____ #_____
Nombre completo — Cédula — HOJAS

- Escribir nombre y cédula en cada hoja.
- Escribir las hojas de un solo lado.
- Comenzar un nuevo ejercicio en una nueva hoja.

---

1. **(18 puntos)**

   (a) Sean $A, B \in \mathcal{M}_{3\times 3}$ tales que $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} a & -c & b \\ 2d+a & 2f-c & 2e+b \\ 3g & -3i & 3h \end{pmatrix}$
   Sabiendo que el $det(A) = 5$. Calcular el $det(B)$.

   (b) Sea $B = \begin{pmatrix} a & 2a-1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \\ 3 & 5 & 3 & a \end{pmatrix}$.

   i. Determinar para que valores de $a \in \mathbb{R}$ resulta que B es invertible.

   ii. Para $a = 0$ calcular el determinante de B

   (c) Sea $C \in \mathcal{M}_{3\times 3}$ Si se sabe que C es una matriz invertible y que $det(C) = \alpha$ con $\alpha \in \mathbb{R}$. Calcular $det(C^t.C^{-1}.2.C)$.

   (d) Sean $A, B \in \mathcal{M}_{2\times 2}$ tales que $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
   ¿Es el $det(A+B) = det(A) + det(B)$? Justifique.

2. **(20 puntos)**

   (a) Discutir según el parámetro m el siguiente sistema: $\begin{cases} x + y + mz = 1 \\ x + my + z = 1 \\ mx + y + z = -2 \end{cases}$

   (b) Estudiar el sistema para $m = 1$ y $m = 0$.

   (c) Pablo y Alicia llevan entre los dos \$160. Si Alicia le da \$10 a Pablo, ambos tendrán la misma cantidad. ¿Cuánto dinero lleva cada uno?

3. **(20 puntos)** Se considera el punto $A(1, 1, 0)$,
   la recta $(r) \begin{cases} x = 1 \\ y - 2z = 0 \end{cases}$ y el plano (π) $x + y + z = 1$

   (a) Hallar la ecuación paramétrica de la recta r' que es perpendicular al plano π y pasa por el punto A

   (b) Hallar la ecuación paramétrica de la recta r'' que es perpendicular a la recta r y pasa por el punto A

   (c) Hallar los puntos Q de la recta r' que están a distancia $\frac{1}{\sqrt{3}}$ del plano π.

   (d) Calcular el área del triángulo AMQ. Siendo Q uno de los puntos hallados en la parte (c) y M, el punto intersección de las rectas r y r''

Para uso docente:

1a	1bi	1bii	1c	1d	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d