
INSTRUCCIONES: Lea con atención y detenimiento los enunciados de las cuestiones, y responda de manera razonada a los puntos concretos que se pregunten.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: Una hora y treinta minutos.

CALIFICACIÓN: Cada cuestión se calificará de 0 a 2 puntos, con un total máximo de 10. En el caso de cuestiones con dos apartados, cada uno se valorará con un máximo de 1 punto.

1. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \\ a & 6 & 5 \end{pmatrix}$ hallar a de manera que el rango de A sea 2.

2.

a) Dados los vectores $v = (1,1,1)$ y $w = (2,0,1)$, calcular $v \cdot w$ (producto escalar), y $v \times w$ (producto vectorial)

b) Dado el punto $P(1,1,2)$, hallar la ecuación de un plano que pasa por P y contiene a los vectores v , w .

3. Sabiendo que $f'(x) = (x-1)(x-2)^2$, se pide:

a) Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f .

b) Determinar los intervalos de concavidad y convexidad de f .

4. Utilizar el cambio de variables $\sqrt{1+x^2} = t$, para calcular la integral $\int x^3 \sqrt{1+x^2} dx$

5. Una enfermedad muy frecuente en los peces de acuario es la infección por hongos, uno de cuyos síntomas es el mal estado de las aletas. Si llamamos A al suceso “padecer una infección por hongos”, y B al suceso “tener las aletas dañadas”, para los peces de un determinado acuario conocemos las siguientes probabilidades:

$$P(A) = 0,1; P(B) = 0,15; P(B|_A) = 0,75.$$

Se pide: calcular $P(A|_B)$, y explicar qué significa esta probabilidad condicionada.