



MATEMÁTICAS I

ESCOGER CUATRO DE LOS SEIS EJERCICIOS SIGUIENTES

1. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Sea $v = (1, 2)$ solución de un sistema homogéneo con matriz de coeficientes A , cuadrada, de orden 2 y con todos los elementos no nulos.

- ¿Cuál es el rango de A ? Razona la respuesta.
- Utilizando todos los elementos de la matriz A , construir dos vectores perpendiculares a v .
- ¿Es posible que los vectores construidos en el apartado anterior no sean uno múltiplo del otro?

2. (puntuación máxima 2.5 puntos)

- Define matriz triangular superior y calcula su determinante.
- Halla todas las matrices triangulares superiores, de orden dos, que verifican que su cuadrado es la matriz identidad.

3. (puntuación máxima 2.5 puntos)

- Enuncia el teorema de Rolle.
- Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función con función derivada $f'(x) = \sin(x^2)$
Si $f(0) = 0$ ¿Puede ser $f(\sqrt{\pi}) = 0$? Razona la respuesta.

4. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Calcula el área del recinto limitado por el eje de abscisas y la curva de ecuación

$$y = (x-1)\sqrt{x}$$

5. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Los puntos $P(2, 0, 0)$ y $Q(0, 4, 2)$ son dos vértices de un triángulo isósceles. Obtener las coordenadas del otro vértice sabiendo que pertenece a la recta

$$r : \begin{cases} z = 20 \\ y = 0 \end{cases}$$

¿Es única la solución? Razona la respuesta.

6. (puntuación máxima 2.5 puntos)

- Define probabilidad condicionada de un suceso por otro.
- Una persona tiene en un bolsillo dos monedas con dos caras y en el otro, una con cara y cruz. La probabilidad de elegir el bolsillo con dos monedas es $1/3$ y la de elegir el que tiene una $2/3$. Elige un bolsillo coge una moneda y la lanza.
¿Cuál es la probabilidad de que en el lanzamiento obtenga cara?
- Si el resultado del lanzamiento fue cara, ¿Cuál es la probabilidad de que sea la moneda que tiene cara y cruz?