



Examen de Matemáticas I

El alumno desarrollará uno de los dos repertorios siguientes y dará respuestas claras y concisas a cada uno de los cinco ejercicios. El repertorio elegido debe figurar al principio del ejercicio.

REPERTORIO A

1.- Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ determinar todas las matrices no nulas $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ que

verifican la igualdad $AX = \lambda X$, para algún valor de λ .

2.- Calcular el valor del parámetro a para que las rectas $r: \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 2+3t \\ z = t \end{cases}$ y $s: \begin{cases} x-y+z = 0 \\ x+ay-2z = -2 \end{cases}$ sean coplanarias.

3.- Representar la gráfica de la función $f(x) = \frac{x}{4-x^2}$, estudiando máximos, mínimos, asíntotas, puntos de inflexión, concavidad y convexidad.

4.- Sea $F(x) = \int_0^{\sin x} \arcsen t \, dt$. Calcular $F'(x)$

5.- Se toman sin reemplazamiento tres cartas de una baraja de cuarenta (cuatro palos numerados del uno al diez). Hallar la probabilidad de que salga el as de oros.



REPERTORIO B

- 1.- Determinar todas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & a \\ b & c \end{pmatrix}$ tales que su inversa sea $2I - A$, donde $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 2.- Hallar el punto de la recta $x = -2y = -2z$ cuya distancia al origen es el doble que su distancia a la recta $\begin{cases} x+y=0 \\ z=3 \end{cases}$.
- 3.- Sea f una función continua y derivable tal que $f(0) = 3$. Calcular cuánto tiene que valer $f(5)$ para asegurar que en $[0, 5]$ existe un c tal que $f'(c) = 8$.
- 4.- Calcular la integral $\int \frac{x+1}{9+x^2} dx$.
- 5.- Sabiendo que $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,5$ y $P(A \cap B) = 0,3$, calcular las probabilidades de:
a) $A^c \cup B$
b) $A^c \cap B^c$
c) $A^c \cup B^c$
donde A^c representa el suceso contrario (o complementario) de A .

