

Características de la prueba.

Se elegirá el EJERCICIO A o el EJERCICIO B, del que SÓLO se harán TRES de los cuatro problemas. LOS TRES PROBLEMAS PUNTÚAN POR IGUAL.

Cada estudiante deberá disponer de una calculadora científica o gráfica para la realización del examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).

EJERCICIO A

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

PROBLEMA 1. Antonio ha conseguido 1372 euros trabajando durante las vacaciones. Ese dinero puede gastarlo íntegramente comprando un ordenador portátil, una cámara y haciendo un viaje. El precio del ordenador portátil excede en 140 euros a la suma de los precios de la cámara y el viaje. Teniendo en cuenta que el precio de un segundo acompañante para el viaje es la mitad que el precio inicial, Antonio podría invitar a su hermano al viaje en caso de que no se comprara la cámara digital y todavía le quedarían 208 euros. Calcula los precios del ordenador, de la cámara y del viaje.

PROBLEMA 2. Dada la función $f(x) = \frac{x^3}{1-x^2}$, se pide:

- Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.
- Ecuación de sus asíntotas verticales y horizontales.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y mínimos locales.
- Representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores.

PROBLEMA 3. Obtén los parámetros r , s y t para que la función: $f(x) = x^3 + r x^2 + s x + t$ tenga un máximo en $x = -2$, un mínimo en $x = 0$ y pase por el punto $(1, -1)$

PROBLEMA 4. Una empresa automovilística fabrica su modelo *Assegurat* en cuatro factorías distintas, A, B, C y D. La factoría A produce el 40% de los coches de este modelo con un 5% de defectuosos, la B produce el 30% con un 4% de defectuosos, la C el 20% con un 3% de defectuosos y, por último, la factoría D el 10% restante con un 2% de defectuosos. Si elegimos un coche del modelo *Assegurat* al azar, calcula:

- La probabilidad de que sea defectuoso.
- Si no es defectuoso, la probabilidad de que haya sido fabricado en la factoría C.

EJERCICIO B

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

PROBLEMA 1. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$.

- Halla su inversa.
- Resuelve la ecuación $X A^2 + 5 A = \begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 10 & -20 \end{pmatrix}$.

PROBLEMA 2. Cierta armador se dedica a la pesca de rape y merluza. Las cuotas pesqueras imponen que sus capturas totales no excedan las 30 toneladas Tm. Por otro lado, la cantidad de rape como máximo puede triplicar a la de la merluza y, además, esta última no puede superar las 18 Tm. Si el precio del rape es de 15 €/kg y el de la merluza 10 €/Kg. ¿qué cantidades de cada especie debe pescar para maximizar sus ingresos?

PROBLEMA 3. La cuenta de resultados (pérdidas o ganancias) en millones de euros, y , de una empresa vienen dadas por la siguiente función de los años de existencia de la misma:

$$y = \frac{5x^2 + 20x - 25}{x^2 + 7}$$

- a) ¿A partir de qué año deja la empresa de tener pérdidas?
- b) ¿En qué momento alcanza la empresa sus ganancias máximas? ¿A cuánto ascienden éstas?
- c) Describe la evolución de la cuenta de resultados de la empresa. ¿Cuáles serán sus beneficios a muy largo plazo?

PROBLEMA 4. Sean A y B dos sucesos aleatorios tales que $P(A) = 0,7$, $P(B) = 0,2$ y $P(A \cap B) = 1/10$.

- a) Calcula las probabilidades siguientes: $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$ y $P(B/A)$.
- b) ¿Son los sucesos A y B independientes?

Tu Profecía al Rescate