

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. Determina la matriz A que verifica la ecuación $AB + A = 2B^t$, donde

$$B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \text{ y } B^t \text{ representa la matriz traspuesta de B.}$$

PROBLEMA 2. Una destilería produce dos tipos de whisky blend mezclando sólo dos maltas destiladas distintas, A y B. El primero tiene un 70% de malta A y se vende a 12€/litro, mientras que el segundo tiene un 50% de dicha malta y se vende a 16 €/litro. La disponibilidad de las maltas A y B son 132 y 90 litros, respectivamente. ¿Cuántos litros de cada whisky debe producir la destilería para maximizar sus ingresos, sabiendo que la demanda del segundo whisky nunca supera a la del primero en más del 80%? ¿Cuáles serían en este caso los ingresos de la destilería?

PROBLEMA 3. a) Determina el valor de a para que la función sea continua en $x = -1$:

$$f(x) = \begin{cases} 3x+a & x < -1 \\ ax+2 & -1 \leq x < 1 \\ \frac{2x-11}{x-3} & x \geq 1 \end{cases}$$

- b) Estudia la continuidad de la función anterior para $a = 0$.
c) Halla la integral entre -2 y 2 de la función $f(x) = x^3 - 2$.

PROBLEMA 4. Un estudio revela que el 10% de los oyentes de radio sintoniza a diario las cadenas Music y Rhythm, que un 35% sintoniza a diario con Music y que el 55% de los oyentes no escucha ninguna de las dos emisoras. Obtén:

- a) La probabilidad de que un oyente elegido al azar sintonice la cadena Rhythm.
b) La probabilidad de que un oyente elegido al azar sintonice la cadena Rhythm pero no la Music.
c) La probabilidad de que un oyente, del que sabemos que escucha Rhythm, escuche Music.

EJERCICIO B

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

PROBLEMA 1. En el primer curso de bachillerato de un instituto hay matriculados un total de 65 alumnos divididos en tres grupos: A, B y C. Comen en el centro 42 de ellos, que corresponden a la mitad de los del grupo A, las cuatro quintas partes de los del B y las dos terceras partes de los del C. A una salida fuera del centro acudieron las tres cuartas partes de los alumnos del grupo A, todos los del B y las dos terceras partes de los del C, sumando en total 52 estudiantes. ¿Cuántos alumnos hay en cada grupo?

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

- a) Dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.
b) Ecuación de sus asíntotas.

- c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- d) Máximos y mínimos relativos.
- e) Utiliza la información anterior para representarla gráficamente.

PROBLEMA 3. El dinero en efectivo, en euros, de una oficina durante las seis horas que permanece la caja abierta al público viene dada por la expresión $C(t) = 2000 - 234t + 27t^2$, siendo t el tiempo en horas transcurrido desde la apertura. Determina:

- a) ¿En qué momento hay más dinero en efectivo y cuánto?
- b) ¿En qué momento hay menos dinero en efectivo y cuánto?

Justifica que son máximo y mínimo respectivamente.

PROBLEMA 4. Dados dos sucesos aleatorios independientes se sabe que la probabilidad de que ocurran los dos simultáneamente es $3/25$ y la de que ocurra al menos uno de los dos es $17/25$. Calcula la probabilidad de cada uno de los dos sucesos.

Tu Profe al Rescate