

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. Tres constructoras invierten en la compra de terrenos de la siguiente forma: la primera invirtió medio millón de euros en terreno urbano, 250.000 euros en terreno industrial y 250.000 euros en terreno rústico. La segunda, invirtió 125.000, 250.000 y 125.000 euros en terreno urbano, industrial y rústico, respectivamente, y la tercera, 100.000, 100.000 y 200.000 euros en estos mismos tipos de terreno, respectivamente. Transcurrido un año, venden todos los terrenos. La rentabilidad que obtiene la primera constructora es del 13,75%, la de la segunda del 11,25% y, finalmente, la de la tercera es del 10%. Determina la rentabilidad de cada uno de los tipos de terreno por separado.

PROBLEMA 2. Dada la función $y = x^3 + x^2 - 5x + 3$, se pide:

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

PROBLEMA 3. Los beneficios anuales $B(x)$, en miles de euros, previstos por una empresa para los próximos años vienen dados por la siguiente función, donde x representa el número de años a partir del actual:

$$B(x) = \frac{25x}{x^2 + 16}$$

- ¿Cuántos años han de transcurrir para que la empresa obtenga el máximo beneficio y cuál es el valor de dicho beneficio? Justifica que es máximo.
- ¿Puede esta empresa tener pérdidas algún año? ¿Por qué?

PROBLEMA 4. Sean A y B dos sucesos con $P(A \cup B) = 0,9$; $P(\bar{A}) = 0,4$, donde $\bar{A}$ denota el suceso contrario o complementario del suceso A, y $P(A \cap B) = 0,2$. Calcular las probabilidades siguientes: $P(B)$, $P(A/B)$, $P(A \cap \bar{B})$ y $P(\bar{A} \cup \bar{B})$.

EJERCICIO B

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

PROBLEMA 1. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales utilizando el método de Cramer:

$$\left. \begin{array}{rcl} x + y - 2z & = & -6 \\ x & + & z = 5 \\ 2x - y & = & 11 \end{array} \right\}$$

PROBLEMA 2. Una refinería de petróleo adquiere dos tipos de crudo, ligero y pesado, a un precio de 70 y 65 euros por barril, respectivamente. Con cada barril de crudo ligero la refinería produce 0,3 barriles de gasolina 95, 0,4 barriles de gasolina 98 y 0,2 barriles de gasoil. Asimismo, con cada barril de crudo pesado produce 0,1, 0,2 y 0,5 barriles de cada uno de estos tres productos, respectivamente. La refinería debe suministrar al menos 26.300 barriles de gasolina 95, 40.600 barriles de gasolina 98 y 29.500 barriles de gasoil. Determina cuántos barriles de cada tipo de crudo debe comprar la refinería para cubrir sus necesidades de producción con un coste mínimo y calcula éste.

PROBLEMA 3.

- a) Estudia la continuidad en el intervalo $[-3,3]$ de la función:

$$f(x) = \begin{cases} 3x+10 & -3 \leq x < -2 \\ x^2 & -2 \leq x < 1 \\ \frac{x+3}{2} & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

- b) Halla la integral entre 2 y 3 de la función $f(x) = 2x^3 - 3x + 2$.

PROBLEMA 4. El volumen de producción diario en tres fábricas diferentes de una misma empresa es de 1.000 unidades en la primera fábrica, 1.500 unidades en la segunda y 2.500 en la tercera. Por ciertos desajustes, algunas unidades salen defectuosas. En concreto, lo son el 1% de las unidades producidas en las dos primeras fábricas y el 3% de las producidas en la tercera.

- a) ¿Qué proporción de unidades fabricadas son correctas?
b) Si se tiene una unidad defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido fabricada en la tercera fábrica?

Tu Profec al Rescate