

Baremo:

Se elegirá la opción A o la opción B, del que se harán los TRES problemas propuestos. LOS TRES PROBLEMAS PUNTÚAN POR IGUAL.

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

OPCIÓN A

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

Problema 1. Sean las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

Resuelve la ecuación $XA B - X C = 2 C$.

Problema 2. Una cadena de montaje está especializada en la producción de cierto modelo de motocicleta. Los costes de producción en euros, $C(x)$, están relacionados con el número de motocicletas fabricadas, x , mediante la siguiente expresión:

$$C(x) = 10x^2 + 2000x + 250000$$

Si el precio de venta de cada motocicleta es 8000 euros y se venden todas las motocicletas fabricadas, se pide:

- Definir la función de ingresos que obtiene la cadena de montaje en función de las ventas de las motocicletas producidas.
- ¿Cuál es la función que expresa los beneficios de la cadena de montaje?
- ¿Cuántas motocicletas debe fabricar para maximizar beneficios? ¿A cuánto ascenderán estos beneficios?

Problema 3. Una empresa de telefonía móvil ofrece 3 tipos diferentes de tarifas, A, B y C, cifrándose en un 45%, 30% y 25% el porcentaje de clientes abonados a cada una de ellas, respectivamente. Se ha detectado que el 3%, 5% y 1% de los abonados a la tarifa A, B y C, respectivamente, cancelan su contrato una vez transcurrido el periodo de permanencia. Se pide:

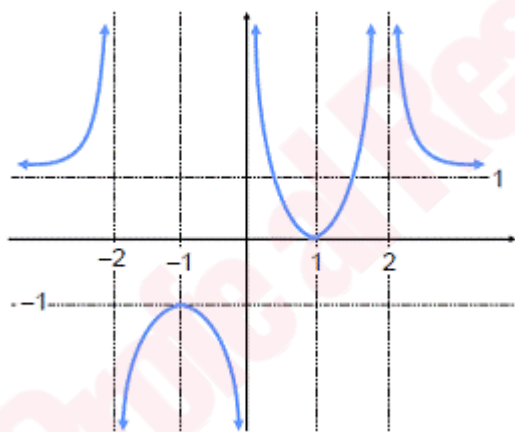
- Si un cliente elegido al azar cancela su contrato una vez transcurrido el periodo de permanencia, ¿cuál es la probabilidad de que estuviera abonado a la tarifa C?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente elegido al azar no cancele su contrato una vez transcurrido el periodo de permanencia?
- Si se selecciona un cliente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que esté abonado a la tarifa A y decida cancelar su contrato una vez transcurrido el periodo de permanencia?
- Si se selecciona un cliente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no esté abonado a la tarifa B y decida cancelar su contrato una vez transcurrido el periodo de permanencia?

OPCIÓN B

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

Problema 1. Un estudiante reparte propaganda publicitaria para conseguir ingresos. Le pagan 8 cts. de euro por cada impreso colocado en el parabrisas de un coche y 12 cts. por cada uno depositado en un buzón. Ha calculado que cada día puede repartir como máximo 150 impresos y la empresa le exige diariamente que la diferencia entre los colocados en coche y el doble de los colocados en buzones no sea inferior a 30 unidades. Además, tiene que introducir en buzones al menos 15 impresos diariamente. ¿Cuántos impresos debe colocar en coches y buzones para maximizar sus ingresos diarios? ¿Cuál es este ingreso máximo?

Problema 2. La gráfica de la función $f(x)$ es la siguiente:



Se pide:

- Su dominio y puntos de intersección con los ejes coordenados.
- Ecuación de sus asíntotas verticales y horizontales, si las hay.
- Valores de x para los que la función derivada de $f(x)$ es positiva, negativa o nula, respectivamente.
- El valor de los siguientes límites: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.
- Calcular $\int_0^1 (x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4) dx$.

Problema 3. El 50% de los jóvenes de cierta población afirma practicar el deporte A y el 40% afirma practicar el deporte B. Además, se sabe que el 70% de los jóvenes de dicha población practica el deporte A o el B. Si seleccionamos un joven al azar, se pide:

- La probabilidad de que no practique ninguno de los deportes.
- La probabilidad de que practique el deporte A y no practique el B.
- Si practica el deporte B, ¿cuál es la probabilidad de que practique el deporte A?

- d) ¿Son independientes los sucesos “Practicar el deporte A” y “Practicar el deporte B”?
¿Por qué?

Tu Profe al Rescate