



MATEMÁTICAS II

El alumno deberá contestar a cuatro bloques elegidos entre los seis que siguen.

La contestación deberá ser siempre razonada.

Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2,5 puntos).

- 1) Una empresa manda sus pedidos por correo ordinario o bien utilizando un servicio de mensajeros. Cada paquete enviado por correo ordinario supone un coste a la empresa de 20 ptas., y el coste de cada paquete enviado por mensajero es una cantidad A que establece el servicio de mensajeros cada mes. Cierta mes el número total de paquetes enviados fue de 1.200 y el coste total de los mismos fue de 33.000 ptas..
 - a) Plantea un sistema de ecuaciones para determinar el número de paquetes enviados por correo ordinario y el número de los enviados por mensajero.
 - b) Estudia su compatibilidad. Si se sabe que el coste por mensajero es superior al coste por correo ¿el sistema tiene solución única?
 - c) Resuelve el sistema si $A = 35$ ptas..
- 2) Una empresa fabricante de aviones comerciales producirá este año 2 tipos de modelos. El modelo D-12, cuya venta le proporcionaría unos ingresos de 100 millones de ptas. por unidad, y el C-15, que le proporcionaría 120 millones por unidad. Dicha compañía puede hacer frente como mucho a una producción total de 100 unidades pero sabe que del modelo D-12 habrá una demanda de al menos 20 unidades y debe ser cubierta, y que no puede producir más unidades del C-15 que del D-12.
 - a) ¿Qué cantidad de cada modelo se puede fabricar? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
 - b) ¿Qué combinación de unidades de cada modelo debe fabricar para obtener los mayores ingresos posibles caso de vender toda la producción? ¿A cuánto ascenderían dichos ingresos?
- 3) Una empresa de muebles dispone de un modelo de escritorio de lujo cuya producción es completamente artesanal. El precio de venta de cada escritorio es (en miles de ptas.) de 365. Por otra parte los gastos de fabricación mensuales dependen del número de escritorios producidos por la empresa según la siguiente expresión ($G(x)$ representa los gastos mensuales en miles de ptas. si se producen x escritorios):

$$G(x) = x^3 + 2x + 10$$

Cada mes la empresa vende todos los escritorios que produce.

- a) Obtén la expresión de los beneficios mensuales como función del número de escritorios producidos, es decir, los ingresos obtenidos por las ventas menos los gastos de fabricación.
 - b) Encuentra el número óptimo de escritorios que la empresa debería producir mensualmente para maximizar beneficios.
 - c) Calcula el máximo beneficio mensual que la empresa puede obtener. Si un mes produce 12 escritorios ¿cuánto dinero ha dejado de ganar con respecto a un mes en que maximiza beneficios?
- 4) Dada la función $f(x) = a x e^{\frac{x^2}{3}} + b$, donde a y b son constantes,
- a) Encuentra a y b sabiendo que la derivada de f en el 1 vale $\frac{5}{3} e^{1/3}$, y que además:

$$\int_0^1 f(x) dx = \frac{3}{2} (e^{1/3} - 1).$$

- b) Encuentra, si existen, 2 primitivas de f tales que su diferencia valga 7.

- 5) En la siguiente tabla se clasifican ciertos clientes de una entidad financiera atendiendo a su sueldo mensual (en miles de ptas.) y al valor del préstamo personal que se les ha concedido (en millones),

Sueldo	Préstamo		
	0'5-1	1-3	3-5
100-150	8	4	0
150-200	3	10	3
200-300	1	5	6

- a) Calcula e interpreta la mediana de los préstamos concedidos al conjunto de los 40 clientes.
- b) Considera los sueldos superiores a 200.000 ptas.. ¿Qué opinas sobre la afirmación de que el 40% ha recibido un préstamo inferior a 2'7 millones de ptas.?
- c) Un individuo ha recibido un préstamo de 2 millones y está en el grupo de los que ganan entre 150.000 y 200.000 ptas.. Otro ha recibido 2'5 millones y está en el grupo de los que ganan más de 200.000 ptas.. Comparativamente respecto a su correspondiente grupo de sueldo ¿cuál de los 2 préstamos es más elevado?
- 6) En una ciudad se ha observado que un 10% de las multas de aparcamiento acaban siendo recurridas por los ciudadanos. En cierto día se han impuesto 20 multas de tráfico.
- a) ¿Qué variable representa el número de esas multas que serán recurridas? ¿cuál es el número de multas recurridas esperado?
- b) Calcular la probabilidad de que se recurran 2 multas.
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que se recurran menos de 3? ¿y de que se recurra como poco una?