



## 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.- Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} x & 0 & z \\ 0 & y & 0 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} x & 0 & 0 \\ 0 & -y & -z \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $D = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $E = \begin{pmatrix} a & a \\ a & a \\ a & a \end{pmatrix}$ .

- (a) Sabiendo que  $(AB - C)D = 2E$ , plantea un sistema de 3 ecuaciones y 3 incógnitas (representadas por x, y, z) en función de a.
- (b) ¿Para algún valor de a el sistema tiene solución única?
- (c) Para  $a = 0$  encuentra una solución del sistema con  $z \neq 0$ .
- 2.- Un equipo de fútbol quiere poner a disposición de sus socios al menos 450 plazas entre autobuses y microbuses, con el fin de facilitar los desplazamientos para el próximo encuentro. El equipo contratará los vehículos a una empresa que le ofrece un máximo de 16 autobuses y de 10 microbuses, y que le exige que el número de microbuses que puede contratar sea al menos un 20% del total de vehículos que contrate. Cada autobús tiene una capacidad de 50 plazas y cada microbús de 25.
- (a) ¿Qué combinaciones de vehículos de cada tipo se pueden contratar cumpliendo los requerimientos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.
- (b) Si quiere contratar el menor número posible de vehículos en total ¿cuántos de cada tipo ha de contratar? ¿cuál será el número máximo de socios que se podrán desplazar en ese caso?
- 3.- La gráfica de velocidad de un autobús en los 6 minutos previos a un accidente quedó recogida en el tacómetro, y se ajusta bastante bien a la siguiente función.  $V(t)$  es la velocidad en el tiempo t (t en minutos, de 0 a 6):
- $$V(t) = 24t + 15t^2 + 2t^3 + 100 \quad 0 \leq t \leq 6$$
- (a) Especifica los intervalos de tiempo en que la velocidad aumentó y aquéllos en que disminuyó.
- (b) Dibuja la gráfica de velocidad, especificando, si los hay, los puntos de inflexión. ¿En qué momentos se alcanza la mayor y menor velocidad?
- (c) Especifica (si los hay) los máximos y mínimos relativos y absolutos.
- 4.- (a) Encuentra la primitiva de la función  $f(x) = x + \frac{27}{x^2} + e^{\left(\frac{x}{2} + 1\right)}$  ( $x \neq 0$ ) que en el 2 valga 15'5.
- (b) Dibuja la función  $f(x) = x + \frac{27}{x^2}$  ( $x \neq 0$ ) y encuentra el área limitada por la curva y el eje X entre  $x = 1$  y  $x = 5$ .
- 5.- El gasto en ropa (en euros) de un conjunto de 32 jóvenes el mes pasado se ha clasificado atendiendo a su edad:

Edad	Gasto en ropa		
	60-90	90-120	120-180
12-15	6	1	2
15-18	3	9	1
18-21	2	6	2



- (a) Calcula la edad media de quienes gastaron entre 90 y 120 euros. ¿Cuál es la edad mínima del 25% de ellos?
  - (b) Un gasto de 65 euros ¿dónde se puede considerar más bajo, en el grupo de los que tienen entre 15 y 18 años, o en el de los que tienen entre 18 y 21?
- 6.- Una cadena de establecimientos comerciales ha hecho un estudio que cifra en un 48% el porcentaje de los clientes que utilizan para sus pagos algún tipo de tarjeta. En la cola de una de sus tiendas hay 6 clientes:
- (a) ¿Qué probabilidad hay de que 4 de ellos paguen con tarjeta? ¿Qué probabilidad hay de que más de 4 paguen con tarjeta?
  - (b) ¿Qué probabilidad hay de que alguno de ellos pague con tarjeta?
  - (c) ¿Qué probabilidad hay de que alguno de ellos no pague con tarjeta?