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 puntúan por igual (2,5 puntos).

1. En el trayecto que hay entre su casa y el trabajo, un individuo puede repostar gasolina en 3 estaciones de servicio (A, B y C). El individuo recuerda que este mes el precio de la gasolina en A ha sido de 120 pta/litro y el precio en B de 118 pta/litro, pero ha olvidado el precio en C (supongamos que son m pta/litro con m desconocido). También recuerda que:
 - La suma del gasto de gasolina en las estaciones A y B superó en 4.680 pta al gasto en C
 - El número de litros consumidos en B fue el mismo que en C.
 - El gasto en litros en A superó al de B en 1.260 pta.
 - (a) Plantea un sistema de ecuaciones (en función de m) para determinar los litros consumidos en cada gasolinera.
 - (b) Estudiar la compatibilidad del sistema en función de m . ¿Puedes dar algún precio al que sea imposible haber vendido la gasolina en C?
2. Por motivos de ampliación de plantilla, una empresa de servicios de traducción quiere contratar, a lo sumo, 50 nuevos traductores. El salario que ha de pagar a cada traductor de una lengua es de 200.000 pta, y de 300.000 a los que son de más de una lengua. Como poco, y por motivos de demanda, dicha empresa tiene que contratar a la fuerza a un traductor de más de una lengua. La política de selección de personal de la compañía obliga también a contratar al menos tantos traductores de una lengua como de más de una. Sabiendo que el objetivo fijado de beneficios totales es, como mínimo, de 12 millones de pesetas, y que los beneficios que aportan los traductores de una lengua son de 400.000 pta/traductor, y de 800.000 pta/traductor los de más de una lengua:
 - (a) ¿Cuántos traductores de cada tipo puede contratar? Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.
 - (b) ¿Cuántos contratará para minimizar el gasto de salarios? Qué beneficios totales tendrá la empresa en este caso?
3. Un individuo ha invertido en acciones de cierta compañía durante los últimos 10 años. El valor de su cartera a lo largo del tiempo (dinero invertido más beneficios obtenidos, en miles) viene dado por la siguiente expresión (x en años):
$$F(x) = (x - 2)^2(1 - 2x) + 252x + 116 \quad 0 \leq x \leq 10$$
 - (a) Determinar los intervalos de tiempo en que el valor de la cartera creció y aquellos en que decreció.
 - (b) El individuo retira sus ingresos transcurridos los 10 años. ¿Cuál hubiera sido realmente el mejor momento para haberlo hecho?, ¿cuánto pierde por no haberlo retirado en el momento óptimo?
4. Dada la función $f(x) = xe^{x/2}$.
 - (a) Calcular una primitiva de f .
 - (b) Calcular $\int_0^2 f(x)dx$

- (c) Si F y G son dos primitivas de f , y $H = F - G$, ¿es posible que la derivada de H sea la función x^2 ?
5. Una ciudad ha remodelado su paseo marítimo, y en un periódico ha aparecido una encuesta realizada a 200 personas sobre si el resultado ha sido satisfactorio o no. De los 200 encuestados 120 viven en la ciudad. Además, el porcentaje de los que viven en la ciudad y les han gustado las obras es el 30%, el mismo de los que no viven en la ciudad y también les han gustado.
- (a) Si se elige una encuesta de las 200 y ésta se ha hecho a un habitante de la ciudad, ¿cuál es la probabilidad de que le gusten las obras?
- (b) Si se elige una encuesta de las 200 y el individuo afirma que le gustan las obras, ¿qué probabilidad hay de que viva en la ciudad?
6. El 42% de los escolares de cierto país suelen perder al menos un día de clases a causa de gripes y catarros. Sin embargo, un estudio sobre 1000 escolares revela que en el último curso hubo 450 en tales circunstancias. Las autoridades sanitarias defienden que el porcentaje del 42% para toda la población de escolares se ha mantenido.
- (a) Construir con un nivel de significación del 5% la hipótesis defendida por las autoridades sanitarias, frente a que el porcentaje ha aumentado como parecen indicar los datos, explicando claramente a qué conclusión se llega?
- (b) ¿Cómo se llama la probabilidad de concluir erróneamente que el porcentaje se ha mantenido?
- (Algunos valores de la función de distribución de la normal de media 0 y desviación típica 1: $F(1000) = 1$, $F(1,645) = 0,95$, $F(1,92) = 0,9726$, $F(0,05) = 0,5199$.)