

Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
EJERCICIO A	Junio de 2004

**Problema 1.** Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$  calcular la matriz  $X$  que verifica  $AXB=2C$ .

**Problema 2.** Un banco dispone de 18 millones de euros para ofrecer préstamos de riesgo alto y medio, con rendimientos del 14% y 7%, respectivamente. Sabiendo que se debe dedicar al menos 4 millones de euros a préstamos de riesgo medio y que el dinero invertido en alto y medio riesgo debe estar a lo sumo a razón de 4 a 5, determinar cuánto debe dedicarse a cada uno de los tipos de préstamos para maximizar el beneficio y calcular éste.

**Problema 3.** Una multinacional ha estimado que anualmente sus ingresos en euros vienen dados por la función  $I(x) = 28x^2 + 36.000x$ , mientras que sus gastos en euros pueden calcularse mediante la función  $G(x) = 44x^2 + 12.000x + 700.000$ , donde  $x$  representa la cantidad de unidades vendidas. Determinar:

- La función que define el beneficio anual en euros.
- La cantidad de unidades que deben ser vendidas para que el beneficio sea máximo. Justificar que es máximo.
- El beneficio máximo.

**Problema 4.** El 60% de las personas que visitaron un museo durante el mes de mayo eran españoles. De éstos, el 40% eran menores de 20 años. En cambio, de los que no eran españoles, tenían menos de 20 años el 30%. Calcular:

- La probabilidad de que un visitante elegido al azar tenga menos de 20 años.
- Si se escoge un visitante al azar, la probabilidad de que no sea español y tenga 20 años o más.

<b>Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales</b>	
<b>EJERCICIO B</b>	<b>Junio de 2004</b>

**Problema 1.** Juan decide invertir una cantidad de 12.000 € en bolsa, comprando acciones de tres empresas distintas, A, B y C. Invierte en A el doble que en B y C juntas. Transcurrido un año, las acciones de la empresa A se han revalorizado un 4%, las de B un 5% y las de C han perdido un 2% de su valor original. Como resultado de todo ello, Juan ha obtenido un beneficio de 432,5 €. Determinar cuánto invirtió Juan en cada una de las empresas.

**Problema 2.** Un tren de mercancías puede arrastrar, como máximo 27 vagones. En cierto viaje transporta coches y motocicletas. Para coches debe dedicar un mínimo de 12 vagones y para motocicletas no menos de la mitad de los vagones que dedica a los coches. Si los ingresos de la compañía ferroviaria son de 540 € por vagón de coches y 360 € por vagón de motocicletas, calcular cómo se deben distribuir los vagones para que el beneficio de un transporte de coches y motocicletas sea máximo y cuánto vale dicho beneficio.

**Problema 3.** La parte superior de una pared de 2 metros de base tiene una forma parabólica determinada por la expresión  $-0,5x^2 + x + 1$ , donde  $x$  mide la longitud en metros desde la parte izquierda de la pared. Calcular la superficie de dicha pared utilizando una integral.

**Problema 4.** Las máquinas A y B producen 50 y 250 piezas por hora, con un porcentaje de fallos del 1% y del 10%, respectivamente. Tenemos mezcladas las piezas fabricadas en una hora y elegimos una pieza al azar. Calcular:

- a) La probabilidad de que sea una pieza no defectuosa fabricada por la máquina B.
- b) La probabilidad de que esté fabricada por la máquina A, si sabemos que es defectuosa.