



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

- ↳ 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)

### BLOQUE 1

1- Dado el siguiente sistema de ecuaciones:

$$x+y+z=6$$

$$x-2y+2z=5$$

$$2x-y+z=11$$

- Obtener su matriz de coeficientes.
- Calcular el determinante de la matriz anterior.
- Sin resolver el sistema, razonar si tendrá una única solución.

### BLOQUE 2

Una agencia de viajes realiza a 20 clientes las siguientes ofertas: un viaje a la ciudad A por 50.000 ptas. u otro a la ciudad B por 75.000 (cada cliente podrá elegir, si le interesa, solamente una de las dos ofertas). Por razones de programación, la agencia necesita reunir al menos 8 y no más de 12 clientes interesados en el viaje a la ciudad B.

- ¿Cuántos viajes podrá programar la agencia a cada ciudad?. Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
- ¿Cuántos clientes deberán estar interesados en ir a cada sitio para que la agencia maximice sus ingresos?; ¿a cuánto ascenderán estos?

### BLOQUE 3

Un taller artesanal está especializado en la producción de cierto tipo de juguetes. Los costes de fabricación -  $C(x)$  en ptas. - están relacionados con el número de juguetes fabricados - $x$ - a través de la siguiente expresión:

$$C(x) = 10x^2 + 2.000x + 250.000$$

El precio de venta de cada juguete es 8.000 ptas.

- Plantear la función de ingresos que obtiene el taller con la venta de los juguetes producidos.
- Plantear la función de beneficios, entendidos como diferencia entre ingresos y costes de fabricación.
- ¿Cuántos juguetes debe fabricar para maximizar beneficios?; ¿a cuánto ascenderán estos beneficios?

### BLOQUE 4

a) Explicar el concepto de función primitiva.

b) Dada la función  $F(x)=ax^3+bx^2-2x$ ; determinar los valores de  $a$  y  $b$  para que se verifique que  $F(x)$  es primitiva de una función  $f(x)$  con las siguientes características: 1)  $f(x)$  pasa por el punto  $(1,9)$  y 2) el área entre la curva  $f(x)$  y el eje de abscisas en el intervalo  $[0,1]$  vale 1.

### BLOQUE 5

En una pandilla de 20 amigos, 15 pasaron las vacaciones de Semana Santa en la nieve y los demás estuvieron en la playa. En ambos casos, el tiempo de vacaciones fueron 5 ó 7 días; concretamente, el 40% de los que fueron a la nieve disfrutó de 7 días mientras que el 20% de los que estuvieron en la playa disfrutó de 5.

- Calcular la proporción de amigos que estuvieron en la playa.
- Si preguntamos a dos amigos, ¿cuál es la probabilidad de que ambos hayan elegido ir a la nieve?
- Calcular la probabilidad de que un miembro de la pandilla haya disfrutado de 7 días de vacaciones.

### BLOQUE 6

La empresa empaquetadora de mariscos "El centollo" afirma que el peso medio de sus productos supera los 400 gr. Un restaurante consumidor habitual desea contrastar esta información.

- Enunciar la hipótesis nula y alternativa.
- Describir los errores tipo I y II en este caso.
- Sobre una muestra de 10 envases se ha observado un peso medio de 300 gr. ¿Es posible con esta información rechazar el supuesto de la empresa "El centollo"?; ¿será necesaria alguna información adicional para resolver el contraste?