

	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES</b>	<b>Texto para los Alumnos</b>  <b>Nº páginas: 2 y TABLAS</b>
---	---	--	--

### CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

Cada pregunta de la 1 a la 3 se puntuará sobre un máximo de 3 puntos. La pregunta 4 se puntuará sobre un máximo de 1 punto. La calificación final se obtiene sumando las puntuaciones de las cuatro preguntas. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados por el alumno/a.

**OPTATIVIDAD:** EL ALUMNO/A DEBERÁ ESCOGER UNO DE LOS DOS BLOQUES Y DESARROLLAR LAS PREGUNTAS DEL MISMO

### Bloque A

**1A-** En una fábrica trabajan 22 personas entre electricistas, administrativos y directivos. El doble del número de administrativos más el triple del número de directivos, es igual al doble del número de electricistas.

- ¿Es posible saber con estos datos el número de electricistas que hay?
- Si además se sabe que el número de electricistas es el doble del de administrativos. ¿Cuántas personas hay de cada tipo?

**2A-** Se considera la función  $f(x) = \frac{x}{x-2}$ .

- Calcula sus asíntotas y el dominio de definición de la función.
- Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Representa gráficamente la función  $f(x)$ .
- Obtén la expresión de la recta tangente a dicha función en  $x = 3$ .

**3A-** Las ausencias en días de un empleado de una empresa para un determinado año se aproxima por una distribución normal de media  $\mu$  días y desviación típica  $\sigma = 2$  días. Se pretende estimar  $\mu$  usando la media  $\bar{X}$  de las ausencias en ese año de  $n$  trabajadores seleccionados de forma aleatoria en la empresa.

- Si suponemos  $\mu = 6.3$  y que  $n = 25$ , ¿Cuál es la probabilidad de que la media muestral  $\bar{X}$  esté comprendida entre 6.1 y 6.5 días?
- ¿Qué tamaño  $n$  debería tener la muestra aleatoria para poder estimar  $\mu$  usando la media muestral  $\bar{X}$  con un error máximo (diferencia entre  $\mu$  y  $\bar{X}$ ) de  $\pm 0.2$  días con una confianza del 95%?

**4A-** Sabiendo que  $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0.55$ ,  $P(A) = 0.4$  y  $P(B) = 0.35$ , ¿son independientes  $A$  y  $B$ ?

## Bloque B

**1B-** Una fábrica produce mermelada de naranja y de ciruela. El doble de la producción de mermelada de ciruela es menor o igual que la producción de mermelada de naranja más 800 cajas. También, se sabe que el triple de la producción de mermelada de naranja más el doble de la producción de mermelada de ciruela es menor o igual que 2400 cajas.

Cada caja de mermelada de naranja produce un beneficio de 40 euros y cada caja de mermelada de ciruela 50 euros. Utilizando técnicas de programación lineal, ¿cuántas cajas de cada tipo de mermelada se han de producir para obtener un beneficio máximo? Calcula el beneficio máximo.

**2B-** Se sabe que la derivada de la función  $f(x)$  viene dada por  $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$ .

- a) Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función *original*  $f(x)$ .  
¿Dónde alcanza la función  $f(x)$  sus máximos y mínimos locales?
- b) Obtén la recta tangente a  $f(x)$  en el punto  $x = 2$  sabiendo que  $f(2) = 5$ .
- c) ¿Cuál sería la función original  $f(x)$  si  $f(2) = 5$ ?

**3B-** En un determinado país el 30% de los coches en circulación tiene motor diesel y el 70% motor de gasolina. Entre los de tipo diesel, el 25% tiene una antigüedad superior a 10 años, mientras que sólo el 10% de los que tienen motor gasolina supera dicha antigüedad.

- a) Determinar el porcentaje de coches con una antigüedad superior a 10 años
- b) Entre los coches con más de 10 años de antigüedad, ¿qué porcentaje son diesel?

**4B-** Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos tales que  $P(A) = 0.4$ ,  $P(B) = 0.3$  y  $P(A \cap B) = 0.2$ . ¿Cuánto debe valer  $P(A/\bar{B})$  (con  $\bar{B}$  denotando el complementario del suceso  $B$ )?