

 <b>GOBIERNO DE ARAGON</b> Departamento de Educación, Cultura y Deporte		<b>PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO</b> <b>Convocatoria 2020-2021</b>	
<b>EJERCICIO 4</b>		<b>MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II</b>	
<b>Fecha</b>	<b>03/09/2021</b>	<b>DNI/NIE/Pasaporte</b>	
<b>PROVINCIA DE EXAMEN</b>		<b>CALIFICACIÓN</b>	

### Criterios de calificación:

- Se valorará el orden, la limpieza y la claridad de las explicaciones, el procedimiento de resolución, la justificación de los procesos desarrollados, la precisión y justificación de las soluciones, así como la propiedad del vocabulario y la corrección lingüística. En aquellas preguntas en las que no se especifique el método de resolución que se ha de aplicar, se admitirá cualquier forma de resolverlo correctamente.
- La máxima calificación en cada uno de los ejercicios se obtendrá cuando éste haya sido resuelto de forma razonada, detallada y precisa, utilizando la notación matemática adecuada.
- Se tendrá en cuenta cualquier tipo de representación (gráfico, dibujo, diagrama, tabla, ...) que sirva para explicar y justificar el procedimiento utilizado en la resolución del ejercicio.
- Los errores en los cálculos no mermarán significativamente la puntuación de un ejercicio, salvo que manifiesten ignorancia de conocimientos básicos o que su resultado final sea incoherente o contradictorio.

### Instrucciones para la realización del ejercicio:

- Se podrá utilizar calculadora científica, siempre que no sea programable o gráfica.
- Se permite el uso de utensilios de dibujo.
- Todos los procesos deben estar suficientemente especificados y razonados.

### Ejercicio 1.- (2,5 puntos)

Se quiere organizar un puente aéreo entre dos ciudades, con plazas suficientes de pasaje y carga, para transportar al menos 1600 personas y 96 toneladas de equipaje. Los aviones disponibles son de dos tipos: 11 del tipo A y 8 del tipo B. La contratación de un avión del tipo A, que puede transportar a 200 personas y 6 toneladas de equipaje, cuesta 40000 €; la contratación de uno del tipo B, que puede transportar a 100 personas y 15 toneladas de equipaje, cuesta 10000 €.

¿Cuántos aviones de cada tipo deben utilizarse para que el coste sea mínimo? ¿Cuál será dicho coste?

### Ejercicio 2.- (2,5 puntos)

Las toneladas de combustible consumidas en una fábrica en el turno de mañana son igual a  $m$  veces las toneladas consumidas en el turno de tarde.

Además, se sabe que el turno de tarde consume  $m$  toneladas menos que el turno de mañana.

- Plantea un sistema de ecuaciones dependiente de  $m$  que permita calcular las toneladas de combustible consumidas en ambos turnos y discute su solución en función de dicho parámetro  $m$ . **(1 punto)**
- Resuélvelo en los casos en que tenga solución. **(0,5 puntos)**
- Si suponemos que  $m = 2$ , ¿cuánto consumirá el turno de mañana? **(0,5 puntos)**
- ¿Es posible que el turno de mañana consuma el triple de combustible que el de tarde? ¿Cuánto consumiría en ese caso en ambos turnos? **(0, 5 puntos)**

### Ejercicio 3.- (2,5 puntos)

- a. Dada la función  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ , halla los coeficientes  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  para que se cumplan las siguientes condiciones:

La gráfica de la función tiene un punto de inflexión en  $(0,0)$ , la tangente a la función en dicho punto es paralela a la recta  $4x - y = 5$ , y además la gráfica de la función pasa por el punto  $(1,1)$ . **(1,5 puntos)**

- b. Estudia el crecimiento y decrecimiento de la función del apartado anterior y obtén sus máximos y mínimos relativos. **(1 punto)**

### Ejercicio 4.- (2,5 puntos)

Tres máquinas  $M_1$ ,  $M_2$  y  $M_3$  producen el 45 %, 30% y 25 %, respectivamente, del total de las piezas producidas en una fábrica. Los porcentajes de producción defectuosa de estas máquinas son del 3%, 4% y 5% respectivamente.

- a. Seleccionamos una pieza al azar. Calcula la probabilidad de que sea defectuosa. **(0,75 puntos)**
- b. Tomamos al azar una pieza, y resulta ser defectuosa. Calcula la probabilidad de haber sido producida por la máquina  $M_2$ . **(0,75 puntos)**
- c. ¿Qué máquina tiene la mayor probabilidad de haber producido la citada pieza defectuosa? **(1 punto)**