

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS  
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE **JUNY 2003**

CONVOCATORIA DE **JUNIO 2003**

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia  
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología

**IMPORTANT / IMPORTANTE**

2n Exercici 2º. Ejercicio	MATEMÀTIQUES II MATEMÁTICAS II	Obligatòria en la via Científico-Tecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut Obligatoria en la vía Científico-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	90 minuts 90 minutos
------------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------

**Barem: / Baremo:** Se elegirá el EJERCICIO A o el EJERCICIO B, del que sólo se harán TRES de los cuatro problemas.

CADA PROBLEMA SE PUNTUARÁ DE 0 A 3.3, según la puntuación máxima indicada en cada apartado. La suma de las puntuaciones más 0.1 será la calificación de esta prueba.

Cada estudiante deberá disponer de una calculadora científica o gráfica para el examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).

**EJERCICIO A**

**PROBLEMA 1.** Dado el sistema de ecuaciones lineales 
$$\begin{cases} \lambda x + 2z = 0 \\ \lambda y - z = \lambda \\ x + 3y + z = 5 \end{cases}$$
, dependiente del parámetro real  $\lambda$ , se pide:

- Determinar para qué valores de  $\lambda$  el sistema es: compatible determinado, compatible indeterminado e incompatible (1,3 puntos).
- Obtener las soluciones en los casos compatible determinado y compatible indeterminado (2 puntos).

**PROBLEMA 2.** a) Dibujar la recta de ecuación  $y = (2/\pi)x$  y la curva de ecuación  $y = \sin x$  cuando  $-\pi/2 \leq x \leq \pi/2$ ; obtener razonadamente por cálculo integral el área limitada entre la recta y la curva (1,6 puntos).

b) Calcular la integral del producto de las dos funciones consideradas en el apartado anterior, es decir  $\int (2/\pi)x \sin x dx$ , indicando los pasos realizados (1,7 puntos).

**PROBLEMA 3.** La tabla siguiente muestra las alturas (en metros) y los pesos (en kilos) de un grupo de 8 empleados de una empresa:

Altura	1,75	1,58	1,80	1,50	1,65	1,75	1,85	1,63
Peso	78	75	90	68	78	84	89	80

Las variables altura y peso están fuertemente correlacionadas, siendo su coeficiente de correlación 0,9197.

- Estimar, mediante regresión lineal, el peso de un empleado que mida 1,72 metros (1,7 puntos).
- Estimar, mediante regresión lineal, la altura de un empleado que pese 80 kilos (1,6 puntos).

**PROBLEMA 4.** Sean  $r$  y  $r'$  las rectas del espacio  $\mathbb{R}^3$ , determinadas del modo siguiente:

$r$  pasa por los puntos  $A = (3, 6, 7)$  y  $B = (7, 8, 3)$  y  $r'$  es la recta intersección de los planos de ecuaciones:  $x - 4y - z = -10$  y  $3x - 4y + z = -2$ . Se pide:

- Calcular de cada una de las rectas  $r$  y  $r'$  una ecuación paramétrica y determinar la posición relativa de ambas (1 punto).
- Calcular la distancia  $d$  entre las rectas  $r$  y  $r'$  (1,3 puntos).
- Calcular el área del triángulo de vértices  $A, B$  y  $C$ , siendo  $C$  un punto cualquiera de la recta  $r'$  (1 punto).

**PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS**  
**PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS**

CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_

CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_

**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):**  
**MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):**

**De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia**  
**De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología**

**IMPORTANT / IMPORTANTE**

<b>2n Exercici</b> 2º. Ejercicio	<b>MATEMÀTIQUES II</b> <b>MATEMÁTICAS II</b>	Obligatòria en la via Científico-Tecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut Obligatoria en la vía Científico-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	<b>90 minuts</b> 90 minutos
<b>Barem: / Baremo:</b> Se elegirá el EJERCICIO A o el EJERCICIO B, del que sólo se harán TRES de los cuatro problemas.			
CADA PROBLEMA SE PUNTUARÁ DE 0 A 3.3, según la puntuación máxima indicada en cada apartado. La suma de las puntuaciones más 0.1 será la calificación de esta prueba.			
Cada estudiante deberá disponer de una calculadora científica o gráfica para el examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).			

**EJERCICIO B**

**PROBLEMA 1.** a) Calcular las matrices reales cuadradas de orden 3,  $X$  e  $Y$ , que satisfacen las ecuaciones siguientes:

$$\begin{cases} 2X + Y = B \\ X - 2Y = C \end{cases} \text{ donde } B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad (1,8 \text{ puntos}).$$

b) Si  $X$  e  $Y$  son las matrices anteriores, calcular la matriz  $(2X + Y)X - (2X + Y)(2Y)$  (1,5 puntos).

**PROBLEMA 2.** Sea  $T$  un triángulo de perímetro 60 cm. Uno de los lados del triángulo  $T$  mide  $x$  cm y los otros dos lados tienen la misma longitud.

a) Deducir razonadamente las expresiones de las funciones  $A$  y  $f$  tales que:

$$A(x) = \text{Área del triángulo } T.$$

$$f(x) = \{A(x)\}^2 \quad (1,3 \text{ puntos}).$$

Indicar además entre qué valores puede variar  $\hat{x}$ .

b) Obtener, razonadamente, el valor de  $x$  para el que  $f(x)$  alcanza el valor máximo (2 puntos).

**PROBLEMA 3.** Un dado, cuyas caras están numeradas del 1 al 6 se lanza cinco veces. Se pide la probabilidad de que el número 3 salga:

a) Exactamente dos veces (1 punto). b) Una vez a lo sumo (1 punto). c) Más de dos veces (1,3 puntos).

NOTA: Todos los números tienen la misma probabilidad de salir en cada lanzamiento.

**PROBLEMA 4.** Sean  $r$  la recta y  $\pi$  el plano de  $\mathbb{R}^3$ , determinados del siguiente modo:

$r$  pasa por los puntos  $(2, 2, 4)$  y  $(-1, 2, 1)$  y  $\pi$  pasa por los puntos  $(1, 0, 1)$ ,  $(1, -1, 0)$  y  $(3, 0, 0)$ . Se pide:

- Probar que la recta  $r$  no es paralela a  $\pi$  (1 punto).
- Calcular el punto  $P$  intersección de  $r$  y  $\pi$  y el ángulo que forman la recta  $r$  y el plano  $\pi$  (1 punto).
- Determinar los puntos  $S$  y  $T$  de la recta  $r$  que cumplan que su distancia a  $\pi$  sea 4 (1,3 puntos).