

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 Tecnologia**

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º. Ejercicio	MATEMÀTIQUES II MATEMÁTICAS II	Obligatòria en la via Científic-Tecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut Obligatoria en la vía Científic-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	90 minuts 90 minutos
<p>Barem: / Baremo: Se elegirá el EJERCICIO A o el EJERCICIO B, del que sólo se harán TRES de los cuatro problemas.</p> <p>CADA PROBLEMA SE PUNTUARÀ 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.</p> <p>Cada estudiante deberá disponer de una calculadora científica o gráfica para el examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).</p>			

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 λ ,

se pide:

- Determinar para qué valores de λ 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 $y = \text{sen}x$ 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 $\int (2/\pi)x \text{sen}x dx$, 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 Tecnologia

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 PUNTUARÀ 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:

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

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:

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

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

Indicar además entre qué valores puede variar 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 π el plano de \mathbb{R}^3 , determinados del siguiente modo:

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

a) Probar que la recta r no es paralela a π (1 punto).

b) Calcular el punto P intersección de r y π y el ángulo que forman la recta r y el plano π (1 punto).

c) Determinar los puntos S y T de la recta r que cumplan que su distancia a π sea 4 (1,3 puntos).