

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 2006

CONVOCATORIA DE JUNIO 2006

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 Científicotecnològica 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 problemas propuestos.			
Cada problema se puntuará de 0 a 3,3, según la puntuación máxima indicada en cada apartado.			
La suma de las puntuaciones de cada problema más 0,1 será la calificación de la prueba.			
Cada estudiante deberá disponer de una calculadora científica o gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (guardar fórmulas o texto en memoria)			

EJERCICIO A

PROBLEMA 1. Dado el sistema de ecuaciones con incógnitas x, y, z ,
$$\begin{cases} x + 2y - 3z = a \\ 2x + 6y - 11z = 2 \\ x - 2y + 7z = 1 \end{cases}$$
 se pide:

- Determinar razonadamente** el valor de a para el cual el sistema es compatible (**1,2 puntos**).
- Para ese valor obtenido en a) de a , **calcular** el conjunto de soluciones del sistema (**1,3 puntos**).
- Explicar** la posición relativa de los tres planos definidos por cada una de las tres ecuaciones del sistema, en función de los valores de a (**0,8 puntos**).

PROBLEMA 2. En el espacio se consideran:

- La recta r intersección de dos planos de ecuaciones implícitas: $x + y - z = 5$ y $2x + y - 2z = 2$.
 - Y la recta s que pasa por los puntos $P = (3, 10, 5)$ y $Q = (5, 12, 6)$. Se pide:
- Calcular** las ecuaciones paramétricas de la recta r (**0,6 puntos**) y de la recta s (**0,4 puntos**).
 - Calcular** el punto H intersección de r y s (**0,6 puntos**) y el ángulo $\hat{\alpha}$ que determinan r y s (**0,4 puntos**).
 - Calcular** los puntos M y N de la recta r para los que el área de cada uno de los triángulos de vértices PQM y PQN es 3 unidades de área (**1,3 puntos**).

PROBLEMA 3.

- Dibujar razonadamente** la gráfica de la función $g(x) = x^2 - 4$, cuando $-1 \leq x \leq 4$ (**1,1 puntos**).
- Obtener razonadamente** los valores máximo y mínimo absolutos de la función $f(x) = |x^2 - 4|$ en el intervalo $[-1, 4]$ (**1,1 puntos**).
- Calcular** el área del recinto limitado por la curva de ecuación $y = f(x)$ y las rectas $x = -1$, $x = 4$ e $y = 0$ (**1,1 puntos**).

PROBLEMA 4. Una persona camina a la velocidad constante de $3m/s$ alejándose horizontalmente en línea recta desde la base de un farol cuyo foco luminoso está a $10m$ de altura. Sabiendo que la persona mide $1,70m$, **calcular**:

- La longitud de la sombra** cuando la persona está a $5m$ de la base del farol (**2 puntos**).
- La velocidad de crecimiento** de la sombra a los t segundos de comenzar a caminar (**1,3 puntos**).

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 2006

CONVOCATORIA DE JUNIO 2006

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

2n Exercici 2º. Ejercicio	MATEMÀTIQUES II MATEMÁTICAS II	Obligatòria en la via Científicotecnològica 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 problemas propuestos.

Cada problema se puntuará de 0 a 3,3, según la puntuación máxima indicada en cada apartado.

La suma de las puntuaciones de cada problema más 0,1 será la calificación de la prueba.

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

EJERCICIO B

PROBLEMA 1. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ -1 & -1 & -1 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ y $T = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ -1 & -3 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ se pide:

- Probar** que la matriz T tiene matriz inversa, T^{-1} , y **calcular** dicha matriz inversa T^{-1} **(1,3 puntos)**.
- Dada la ecuación con matriz incógnita B , $A = T^{-1}BT$, **calcular** el determinante de B **(0,8 puntos)**.
- Obtener** los elementos de la matriz B considerada en el apartado b) **(1,2 puntos)**.

PROBLEMA 2. Dados los puntos: $\left\{ \begin{array}{l} A=(4,-4, 9); \quad B=(2, 0, 5); \quad C=(4, 2, 6) \\ L=(1, 1, 4); \quad M=(0, 2, 3); \quad y \quad N=(3, 0, 5) \end{array} \right\}$, se pide:

- Calcular** la distancia d del punto C al punto medio del segmento de extremos A, B **(0,5 puntos)** y el área S del triángulo de vértices A, B, C **(1 punto)**.
- Calcular** las ecuaciones implícitas del plano δ que pasa por los puntos A, B, C **(0,4 puntos)** y del plano δ' que pasa por los puntos L, M, N **(0,4 puntos)**.
- Calcular** la ecuación paramétrica de la recta r intersección de los planos δ y δ' **(0,6 puntos)** y el ángulo α que determinan los planos δ y δ' **(0,4 puntos)**.

PROBLEMA 3. Dada la función $f(x) = \ln x$ en el intervalo cerrado $[1, e]$, siendo $e = 2,718281\dots$:

- Razonar** que existe un punto P de la gráfica $y = \ln x$ en el que la recta tangente a ella es paralela a la recta que pasa por los puntos $A = (1, 0)$ y $B = (e, 1)$ **(1 punto)**.
- Obtener** el punto P considerado en a) **(1,8 puntos)**.
- Calcular la pendiente** de la recta tangente a $y = \ln x$ en ese punto P **(0,5 puntos)**.

PROBLEMA 4. El coste del marco de una ventana rectangular es 12,5€ por metro lineal de los lados verticales y 8€ por metro lineal de los lados horizontales.

- Calcular razonadamente** las dimensiones que debe tener el marco de una ventana de $1 m^2$ de superficie para que resulte lo más económico posible **(2,3 puntos)**.
- Calcular**, además el coste de ese marco más económico posible considerado en a) **(1 punto)**.