

**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 2009**

 CONVOCATORIA DE **JUNIO 2009**
**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**

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

**Barem: / Baremo:** Se elegirán TRES bloques y se hará un problema de cada uno de ellos.

Cada problema se puntuará de 0 a 3,3 puntos 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 podrá disponer de una calculadora científica o gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (guardar fórmulas o texto en memoria). Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos y gráficos deberán estar debidamente justificados.

**Bloque 1. ÁLGEBRA LINEAL.**

**Problema 1.1.** Dadas las matrices cuadradas  $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 18 & 48 & 12 \\ 0 & 18 & 12 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$  e  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ , se pide:

- Justificar que la matriz  $A$  tiene inversa y obtener razonadamente la matriz inversa  $A^{-1}$ , incluyendo en la respuesta todos los pasos que llevan a la obtención de  $A^{-1}$ . (1,1 puntos).
- Calcular, razonadamente, el determinante de la matriz  $3A^{-1}$ , incluyendo en la respuesta todos los pasos realizados. (1,1 puntos).
- Obtener razonadamente los valores reales  $x, y, z$  que verifican la ecuación  $xI + yA + zA^2 = B$ . (1,1 puntos).

**Problema 1.2.** Dado el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} (\alpha + 3)x - 4y - 2z = 4 \\ x - 2y - (\alpha + 2)z = 2 \\ 2x + (\alpha - 3)y - 2z = 4 \end{cases} \quad \text{se pide, razonando las respuestas:}$$

- Justificar que para el valor  $\alpha = 0$  el sistema es incompatible. (1,1 puntos).
- Determinar los valores del parámetro  $\alpha$  para los que el sistema es compatible y determinado. (1,1 puntos).
- Resolver el sistema para el valor del parámetro  $\alpha$  para el cual es compatible indeterminado. (1,1 puntos).

**Bloque 2. GEOMETRÍA.**

**Problema 2.1.** Sean  $A, B$  y  $C$  los puntos de intersección del plano de ecuación

$$x + 4y - 2z - 4 = 0$$

 con los tres ejes coordenados  $OX, OY$  y  $OZ$ , respectivamente. Se pide calcular razonadamente:

- El área del triángulo  $ABC$ . (1,1 puntos).
- El perímetro del triángulo  $ABC$ . (1,1 puntos).
- Los tres ángulos interiores del triángulo  $ABC$ . (1,1 puntos).

**Problema 2.2.** Dados los puntos  $O = (0,0,0)$ ,  $A = (4,4,0)$  y  $P = (0,0,12)$ , se pide obtener razonadamente:

- La ecuación de la recta que pasa por  $A$  y es perpendicular al plano de ecuación  $z = 0$ . (1 punto).
- La ecuación de un plano que cumpla las dos condiciones siguientes:
  - Pase por  $P$  y por un punto  $Q$  de la recta de ecuación  $x = y = 4$ .
  - Sea perpendicular a la recta que pasa por  $O$  y  $Q$ . (2,3 puntos por hallar uno de los dos planos solución).

**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 2009**
**CONVOCATORIA DE JUNIO 2009**
**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**

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

**Barem: / Baremo:** Se elegirán TRES bloques y se hará un problema de cada uno de ellos.

Cada problema se puntuará de 0 a 3,3 puntos 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 podrá disponer de una calculadora científica o gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (guardar fórmulas o texto en memoria). Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos y gráficos deberán estar debidamente justificados.

**Bloque 3. ANÁLISIS.**
**Problema 3.1.**

- a) Determinar, razonadamente, el dominio y los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función

$$f(x) = \frac{1}{(3-x)(3+x)}. \quad (1 \text{ punto}).$$

- b) Obtener razonadamente los valores
- $A$
- y
- $B$
- tales que
- $\frac{1}{(3-x)(3+x)} = \frac{A}{3-x} + \frac{B}{3+x}$
- . (1 punto).

- c) Calcular razonadamente el área de la superficie
- $S$
- limitada por la curva
- $y = \frac{1}{(3-x)(3+x)}$
- , el eje
- $OX$
- y las rectas de ecuaciones
- $x = -2$
- y
- $x = 2$
- . (1,3 puntos).

**Problema 3.2.** Dada la función real  $f(x) = e^x - e^{-x}$ , se pide calcular razonadamente:

- a) La función
- $f(x) + f(-x)$
- . (1,1 puntos).
- 
- b) La integral
- $\int_{-a}^a f(x) dx$
- , donde
- $a$
- es un número real positivo. (1,1 puntos).
- 
- c) El punto de inflexión de
- $f(x)$
- . (1,1 puntos).

**Bloque 4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.**
**Problema 4.1.** Se desea construir una bodega con forma de paralelepípedo rectangular de  $100 \text{ m}^3$  de volumen de manera que el largo de su base sea  $\frac{4}{3}$  de la anchura  $x$  de su base. Se sabe que los precios de un metro cuadrado de

 suelo, de techo y de pared lateral son, respectivamente,  $225 \text{ €/m}^2$ ,  $300 \text{ €/m}^2$  y  $256 \text{ €/m}^2$ . Determinar razonadamente:

- a) El valor
- $x$
- de la anchura de la base que minimiza el coste. (2,3 puntos).
- 
- b) Dicho coste mínimo. (1 punto).

**Problema 4.2.** Un proveedor vende un producto a un comerciante al precio de 300 euros la unidad. El comerciante incrementa la cantidad de 300 euros en un 40% para obtener el precio de venta al público. El comerciante sabe que a ese precio venderá 50 unidades cada mes y que durante el mes de rebajas por cada 3 euros de reducción en el precio de venta de la unidad conseguirá un incremento de ventas de 5 unidades. Se pide determinar, razonadamente, el número de unidades que debe pedir al proveedor para venderlas en el mes de rebajas y el precio de venta de cada unidad, para maximizar sus beneficios durante ese periodo. (2 puntos por obtener el número de unidades y 1,3 puntos por el precio de venta).