

**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 SETEMBRE 2009 CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 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 Científico-Tecnològica 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.** Dada la matriz  $A(\alpha) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \alpha - 2 \\ 4 & 3 & 2 \\ \alpha & \alpha & -6 \end{pmatrix}$ , se pide:

- Calcular, en función de  $\alpha$ , el determinante de la matriz  $A(\alpha)$ , escribiendo los cálculos necesarios. (1,3 puntos).
- Determinar, razonadamente, los números reales  $\alpha$  para los que el determinante de la matriz inversa de  $A(\alpha)$  es igual a  $1/66$ . (2 puntos).

**Problema 1.2.** Dado el sistema de ecuaciones lineales 
$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + 3y + 4z = 0 \\ 5x + 7y + \alpha z = 0 \end{cases}$$
, se pide:

- Deducir, razonadamente, para qué valores de  $\alpha$  el sistema sólo admite la solución  $(x, y, z) = (0, 0, 0)$ . (1,5 puntos).
- Resolver, razonadamente, el sistema para el valor de  $\alpha$  que lo hace indeterminado. (1,8 puntos).

**Bloque 2. GEOMETRÍA.**
**Problema 2.1.** Dados los puntos  $P = (3, -1, 4)$  y  $Q = (1, 0, -1)$ , y el plano  $\pi$  de ecuación  $\pi: x - 2y + 2z + 5 = 0$ , se pide calcular razonadamente:

- La ecuación de la recta  $r$  que pasa por el punto  $P$  y es perpendicular al plano  $\pi$ . (1,4 puntos).
- La ecuación de los planos que pasan por el punto  $P$  y son perpendiculares al plano  $\pi$ . (1 punto).
- La ecuación del plano  $\pi'$  que pasa por los puntos  $P$  y  $Q$  y es perpendicular al plano  $\pi$ . (0,9 puntos).

**Problema 2.2.** Sea  $\pi$  el plano de ecuación  $\pi: 3x + 2y + 4z - 12 = 0$ . Calcular razonadamente:

- Las ecuaciones de los dos planos paralelos a  $\pi$  que distan 5 unidades de  $\pi$ . (1,2 puntos).
- Los tres puntos  $A, B$  y  $C$ , intersección del plano  $\pi$  con cada uno de los tres ejes coordenados. (0,6 puntos).
- Los tres ángulos del triángulo  $ABC$ . (1,5 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 **SETEMBRE 2009** CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2009

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> MATEMÁTICAS II	<b>Obligatòria en la via Científic-Tecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut</b> Obligatoria en la vía Científicotecnológica 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.** Se consideran las funciones reales  $f(x) = 2x^2 + 12x - 6$  y  $g(x) = (x - 2)(x^2 + 9)$ . Se pide obtener razonadamente:

- Las ecuaciones de las asíntotas a la gráfica de la función  $\frac{f(x)}{g(x)}$ . (1,6 puntos).
- La función  $H(x) = \int \frac{f(x)}{g(x)} dx$  que cumple  $H(3) = \frac{\pi}{3}$ . (1,7 puntos).

**Problema 3.2.** Dada la función real  $f(x) = \frac{8}{1+x^2}$ , se pide calcular razonadamente:

- Las derivadas primera y segunda de la función  $f(x)$ . (0,8 puntos).
- Los puntos de inflexión de la curva  $y = f(x)$ . (1 punto).
- La pendiente máxima de las rectas tangentes a la curva  $y = f(x)$ . (1,5 puntos).

### Bloque 4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

**Problema 4.1.** A las 7 de la mañana, una lancha A está situada a 150 km al este de otra lancha B. La lancha A navega hacia el oeste a una velocidad constante de 40 km/h y la lancha B se dirige hacia el norte a 30 km/h. Si se mantienen estos rumbos, averiguar razonadamente a qué hora estarán ambas lanchas a distancia mínima. (3,3 puntos).

**Problema 4.2.** Una lámina metálica rectangular se dilata uniformemente por calentamiento, aumentando su base y su altura 0,2 mm por minuto. Averiguar la velocidad de crecimiento de la diagonal de dicha lámina cuando la base y la altura de la lámina miden, respectivamente, 8 y 6 cm. (3,3 puntos).