

**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 Científco-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:** Cal elegir TRES blocs i fer un problema de cadascun d'aquests.

Cada problema es puntuarà de 0 a 3,3 punts segons la puntuació màxima indicada en cada apartat.

La suma de les puntuacions de cada problema més 0,1 serà la qualificació de la prova.

Cada estudiant podrà disposar d'una calculadora científica o gràfica. Es prohibeix la seua utilització indeguda (guardar fórmules o text en memòria). S'utilitze o no la calculadora, els resultats analítics i gràfics hauran d'estar degudament justificats.

**Bloc 3. ANÀLISI.**
**Problema 3.1.** Es consideren les funcions reals  $f(x) = 2x^2 + 12x - 6$  i  $g(x) = (x - 2)(x^2 + 9)$ . Es demana que obtingueu raonadament:

- Les equacions de les asímptotes a la gràfica de la funció  $\frac{f(x)}{g(x)}$ . (1,6 punts).
- La funció  $H(x) = \int \frac{f(x)}{g(x)} dx$  que compleix  $H(3) = \frac{\pi}{3}$ . (1,7 punts).

**Problema 3.2.** Atesa la funció real  $f(x) = \frac{8}{1+x^2}$ , es demana que calculeu raonadament:

- Les derivades primera i segona de la funció  $f(x)$ . (0,8 punts).
- Els punts d'inflexió de la corba  $y = f(x)$ . (1 punt).
- La pendent màxima de les rectes tangents a la corba  $y = f(x)$ . (1,5 punts).

**Bloc 4. RESOLUCIÓ DE PROBLEMES.**
**Problema 4.1.** A les 7 del matí, una llanxa A està situada a 150 km a l'est d'una altra llanxa B. La llanxa A navega cap a l'oest a una velocitat constant de 40 km/h i la llanxa B es dirigeix cap al nord a 30 km/h. Si es mantenen aquests rumbos, esbrineu raonadament a quina hora estaran ambdues llanxes a distància mínima. (3,3 punts).

**Problema 4.2.** Una làmina metàl·lica rectangular es dilata uniformement per calfament, i la seua base i la seua altura augmenten 0,2 mm per minut. Esbrineu la velocitat de creixement de la diagonal de la dita làmina quan la base i l'altura de la làmina fan, respectivament, 8 i 6 cm. (3,3 punts).

**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).

**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:** Cal elegir TRES blocs i fer un problema de cadascun d'aquests.

Cada problema es puntuarà de 0 a 3,3 punts segons la puntuació màxima indicada en cada apartat.

La suma de les puntuacions de cada problema més 0,1 serà la qualificació de la prova.

Cada estudiant podrà disposar d'una calculadora científica o gràfica. Es prohibeix la seua utilització indeguda (guardar fórmules o text en memòria). S'utilitze o no la calculadora, els resultats analítics i gràfics hauran d'estar degudament justificats.

**Bloc 1. ÀLGEBRA LINEAL.**

**Problema 1.1.** Atesa la matriu  $A(\alpha) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \alpha - 2 \\ 4 & 3 & 2 \\ \alpha & \alpha & -6 \end{pmatrix}$ , es demana el següent:

- Calculeu, en funció de  $\alpha$ , el determinant de la matriu  $A(\alpha)$ , escrivint els càlculs necessaris. (1,3 punts).
- Determineu, raonadament, els nombres reals  $\alpha$  per als quals el determinant de la matriu inversa de  $A(\alpha)$  és igual a  $1/66$ . (2 punts).

**Problema 1.2.** Atès el sistema d'equacions lineals  $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + 3y + 4z = 0 \\ 5x + 7y + \alpha z = 0 \end{cases}$ , es demana el següent:

- Deduïu, raonadament, per a quins valors de  $\alpha$  el sistema sols admet la solució  $(x, y, z) = (0, 0, 0)$ . (1,5 punts).
- Resoleu, raonadament, el sistema per al valor de  $\alpha$  que el fa indeterminat. (1,8 punts).

**Bloc 2. GEOMETRIA.**

**Problema 2.1.** Atesos els punts  $P = (3, -1, 4)$  i  $Q = (1, 0, -1)$ , i el pla  $\pi$  d'equació  $\pi: x - 2y + 2z + 5 = 0$ , es demana que calculeu raonadament:

- L'equació de la recta  $r$  que passa pel punt  $P$  i és perpendicular al pla  $\pi$ . (1,4 punts).
- L'equació dels plans que passen pel punt  $P$  i són perpendiculars al pla  $\pi$ . (1 punt).
- L'equació del pla  $\pi'$  que passa pels punts  $P$  i  $Q$  i és perpendicular al pla  $\pi$ . (0,9 punts).

**Problema 2.2.** Sigui  $\pi$  el pla d'equació  $\pi: 3x + 2y + 4z - 12 = 0$ . Calculeu raonadament:

- Les equacions dels dos plans paral·lels a  $\pi$  que disten 5 unitats de  $\pi$ . (1,2 punts).
- Els tres punts  $A, B$  i  $C$ , intersecció del pla  $\pi$  amb cada un dels tres eixos coordenats. (0,6 punts).
- Els tres angles del triangle  $ABC$ . (1,5 punts).