

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 2008

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008

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 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 $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ y el vector $X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$, se pide obtener razonadamente:

- El vector X tal que $AX = 0X$. (1,1 puntos).
- Todos los vectores X tales que $AX = 3X$. (1,1 puntos).
- Todos los vectores X tales que $AX = 2X$. (1,1 puntos).

Problema 1.2. Dado el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} x + y + z = \alpha + 3 \\ 2x - y + z = \alpha + 1 \\ 3x + \alpha y + 2z = 4 \end{cases}$$
 se pide:

- Probar que es compatible para todo valor de α . (1,3 puntos).
- Obtener razonadamente el valor α para el que el sistema es indeterminado. (1 punto).
- Resolver el sistema cuando $\alpha = 0$, escribiendo los cálculos necesarios para ello. (1 punto).

Bloque 2. GEOMETRÍA.

Problema 2.1. Dados los dos planos $\pi_1: x + y + z = 3$ y $\pi_2: x + y - \alpha z = 0$, se pide calcular razonadamente:

- El valor de α para que los planos π_1 y π_2 sean perpendiculares y, para este valor de α , obtener las ecuaciones paramétricas de la recta intersección de esos dos planos. (1,5 puntos).
- El valor de α para que los planos π_1 y π_2 sean paralelos y, para este valor de α , obtener la distancia entre los dos planos π_1 y π_2 . (1,8 puntos).

Problema 2.2. Dados el punto $O = (0, 0, 0)$ y el plano $\pi: x + y + z = 6$, se pide calcular razonadamente:

- La ecuación de la recta r que pasa por O y es perpendicular al plano π . (1,1 puntos).
- Las coordenadas del punto simétrico de O respecto del plano π . (1,1 puntos).
- La ecuación del plano que contiene al eje X y a la recta r . (1,1 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 2008

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008

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 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. Dada la función $f(t) = at + b$ (con a y b constantes reales), se define $F(x) = x \int_1^{x+1} f(t) dt$. Se pide obtener razonadamente:

- La integral $\int_1^{x+1} f(t) dt$. (1,5 puntos).
- La expresión de la derivada $F'(x)$ de la función $F(x)$. (0,5 puntos).
- La relación entre los valores a y b para la que se verifica: $F''(0) = 0$. (1,3 puntos).

Problema 3.2. Para cada número real positivo α , se considera la función $g(x) = x^2 + \alpha$. Se pide calcular razonadamente:

- El área de la región del plano limitada por el eje X, el eje Y, la recta $x = \sqrt{6}$ y la curva $y = g(x)$. (2 puntos).
- El valor α para el que la curva $y = x^2 + \alpha$ divide al rectángulo de vértices $(0,0)$, $(\sqrt{6},0)$, $(\sqrt{6}, 6 + \alpha)$, $(0, 6 + \alpha)$ en dos regiones de igual área. (1,3 puntos).

Bloque 4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Problema 4.1. Un móvil se mueve con velocidad constante de 2 m/s, en el primer cuadrante, sobre la recta $x = 1$, partiendo del punto $M = (1, 0)$ situado a 1 m del origen. Se pide obtener razonadamente:

- Las coordenadas del punto $M(t)$ donde está situado el móvil después de t segundos. (1 punto).
- La función $m(t)$ igual a la pendiente de la recta que pasa por el punto $O = (0, 0)$ y por el punto $M(t)$. (1,3 puntos).
- La derivada de la función $m(t)$. (1 punto).

Problema 4.2. En un terreno con forma de semicírculo de radio $\sqrt{50}$ metros, se dibuja un rectángulo que tiene dos vértices sobre la semicircunferencia del perímetro del terreno. Los otros dos vértices del rectángulo están sobre el segmento rectilíneo de dicho perímetro y distan x metros. Obtener razonadamente:

- El área del rectángulo en función de x . (1,3 puntos).
- El valor de x para el que es máxima el área del rectángulo. (2 puntos).