GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE CULTURA, EDUCACIÓ I ESPORT

COMISSIÓ ORGANITZADORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT
COMISIÓN ORGANIZADORA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

SISTEMA UNIVERSITARI VALENCIÀ
SISTEMA UNIVERSITARIO VALENCIANO

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 2004** CONVOCATORIA DE **SEPTIEMBRE 2004**

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 Científico-Tecnològica 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. EN NINGÚN CASO SE PODRÁ ELEGIR SIMULTÁNEAMENTE EL PROBLEMA 4.1 Y EL PROBLEMA 4.2.

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 para el examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).

EJERCICIO A

PROBLEMA 1. Obtener todos los valores reales x, y, z, t para los que se verifica $AX = XA$, siendo $X = \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix}$ y $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ (*3,3 puntos*).

PROBLEMA 2. a) Obtener el plano que pasa por el punto $P(-2,4,-3)$ y es perpendicular a la recta $r:(x,y,z)=(1,2,0)+t(1,-2,1)$ (*1 puntos*).

b) Calcular la distancia entre el punto P y la recta r (*2,3 puntos*).

PROBLEMA 3. Sea $f(x)=x^2+mx$ (donde m es un parámetro real) y $f'(x)$ la función derivada de $f(x)$. Se pide:
a) Hallar el valor del parámetro m para que $f(x)$ tenga un mínimo relativo en $x=-3/4$ (*1,5 puntos*).
b) Para el valor de m calculado en a), determinar el área de la región comprendida entre la curva $y=f(x)$ y la recta de ecuación $y=f'(x)$ (*1,8 puntos*).

PROBLEMA 4.1. a) Se tienen inicialmente 10 bacterias en un cultivo de laboratorio y cada día se duplican. Averigua, razonadamente, el número de bacterias que habrá cuando hayan transcurrido 10 días (*1 punto*).
b) Para otro cultivo, sea $P(t)$ el número de bacterias transcurrido el tiempo t medido en días. Averigua el aumento del número de bacterias al cabo de 10 días, sabiendo que $P(0) = 500$, $P(3) = 1100$ y que la derivada $P'(t)$ es constante para $0 \le t \le 10$ (*2,3 puntos*).

PROBLEMA 4.2. Durante 6 años consecutivos, la producción industrial x de una empresa, medida en toneladas métricas, fue: 110, 125, 130, 140, 150 y 155, mientras que las compras efectuadas, expresadas en millones de euros, fueron: 30, 41, 43, 47, 50 y 55. Se pide:

a) Representar los 6 puntos (x, y) (es decir, (110, 30), (125, 41), (130, 43), (140, 47), (150, 50) y (155, 55)) en unos ejes OXY y dibujar aproximadamente la recta de regresión de y sobre x. Sobre esta recta, obtener ahora gráficamente la predicción de compras a efectuar para una producción industrial de 160 millones de euros (*1,3 puntos*).

b) Explicar cómo se ha hecho el dibujo de la recta y la predicción (*1 punto*).

c) Razonar si se puede predecir o no las compras para una producción de 400 millones de euros (*1 punto*).

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 2004 CONVOCATORIA DE 2004 Septiembre

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 Científico-Tecnològica 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. EN NINGÚN CASO SE PODRÁ ELEGIR SIMULTÁNEAMENTE EL PROBLEMA 4.1 Y EL PROBLEMA 4.2.

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 para el examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).

EJERCICIO B

PROBLEMA 1. Para las matrices reales: $A=\begin{pmatrix}-1 & -1 & 2\\ 3 & -5 & 6\\ 1 & -1 & 0\end{pmatrix}$ $I=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$, se pide:

a) Justificar que existe la matriz A^{-1}, inversa de A, y calcular el determinante de A^{-1} (*1,2 puntos*).
b) Calcular la matriz $B=A(A+4I)$ (*0,7 puntos*).
c) Determinar los números reales x,y,z,t que cumplen: $A^{-1}=xA+yI,\ A^2=zA+tI$ (*1,4 puntos*).

PROBLEMA 2. Consideremos los puntos: $A=(1,0,0)$, $B=(0,1,0)$, $C=(0,0,1)$ y $D=(2,1,2)$. Se pide:

a) Hallar el área del triángulo de vértices B, C y D (*1,1 puntos*).

b) Calcular el volumen del tetraedro de vértices A, B, C y D (*1,1 puntos*).

c) Hallar la distancia del punto A al plano que pasa por los puntos B, C y D (*1,1 puntos*).

PROBLEMA 3. a) Obtener razonadamente la siguiente integral $\int \frac{4x+11}{(x+1)^2+1}dx$ (*2,3 puntos*).

b) Aplicando la regla de Barrow, calcular $\int_0^{\sqrt{3}-1} \frac{4x+11}{(x+1)^2+1}dx$ (*1 punto*).

PROBLEMA 4.1. Determinar razonadamente la longitud del lado del cuadrado de área mínima cuyos vértices están situados sobre los lados de otro cuadrado de lado 16 cm (*3,3 puntos*).

PROBLEMA 4.2. Una urna contiene 6 bolas blancas y 4 bolas negras. Se repite tres veces la siguiente operación: extraer una bola al azar, anotar su color y devolverla a la urna. Determinar la probabilidad de extraer más de una bola negra (*2,3 puntos*). Explicar en qué se fundamenta la probabilidad obtenida (*1 punto*).