

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 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 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: 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 pot 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. Atès el sistema dependent del paràmetre real α

$$\begin{cases} \alpha x + y + z = 1 \\ x + \alpha y + z = 1, \\ x + y + \alpha z = 1 \end{cases} \quad \text{es demana el següent:}$$

- Determineu, raonadament, els valors de α per als quals el sistema és compatible determinat, compatible indeterminat i incompatible. (1,3 punts).
- Resoleu el sistema quan és compatible determinat. (1,3 punts).
- Obteniu, raonadament, la solució del sistema quan $\alpha = 0$. (0,7 punts).

Problema 1.2. Siguen I i A les matrius quadrades següents: $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 17 & 29 \\ -10 & -17 \end{pmatrix}$. Es

demana que calculeu, escrivint explícitament les operacions necessàries:

- Les matrius A^2 i A^3 . (1,5 punts).
- Els nombres reals α i β per als quals es verifica $(I + A)^3 = \alpha I + \beta A$. (1,8 punts).

Bloc 2. GEOMETRIA.

Problema 2.1. Es donen els punts $A = (2, 1, 1)$ i $B = (1, 0, -1)$, i la recta r d'equació

$$r : x - 5 = y = \frac{z + 2}{-2}. \quad \text{Es demana que calculeu raonadament:}$$

- El punt C de r que equidista de A i B . (2 punts).
- L'àrea del triangle ABC . (1,3 punts).

Problema 2.2. Ateses la recta r , intersecció dels plans $y + z = 0$ i $x - 2y - 1 = 0$,

i la recta s d'equació $\frac{x}{2} = y - 1 = -z + 3$, es demana el següent:

- Obteniu, raonadament, equacions paramètriques de r i s . (1,1 punts).
- Expliqueu d'un mode raonat quina és la posició relativa de les rectes r i s . (1,1 punts).
- Calculeu la distància entre les rectes r i s . (1,1 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 JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 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. Dado el sistema dependiente del parámetro real α

$$\begin{cases} \alpha x + y + z = 1 \\ x + \alpha y + z = 1, \\ x + y + \alpha z = 1 \end{cases} \quad \text{se pide:}$$

- Determinar, razonadamente, los valores de α para los que el sistema es compatible determinado, compatible indeterminado e incompatible. (1,3 puntos).
- Resolver el sistema cuando es compatible determinado. (1,3 puntos).
- Obtener, razonadamente, la solución del sistema cuando $\alpha = 0$. (0,7 puntos).

Problema 1.2. Sean I y A las matrices cuadradas siguientes: $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 17 & 29 \\ -10 & -17 \end{pmatrix}$. Se pide

calcular, escribiendo explícitamente las operaciones necesarias:

- Las matrices A^2 y A^3 . (1,5 puntos).
- Los números reales α y β para los que se verifica $(I + A)^3 = \alpha I + \beta A$. (1,8 puntos).

Bloque 2. GEOMETRÍA.

Problema 2.1. Se dan los puntos $A = (2, 1, 1)$ y $B = (1, 0, -1)$, y la recta r de ecuación

$$r : x - 5 = y = \frac{z + 2}{-2}. \quad \text{Se pide calcular razonadamente:}$$

- El punto C de r que equidista de A y B . (2 puntos).
- El área del triángulo ABC . (1,3 puntos).

Problema 2.2. Dadas la recta r , intersección de los planos $y + z = 0$ y $x - 2y - 1 = 0$,

y la recta s de ecuación $\frac{x}{2} = y - 1 = -z + 3$, se pide:

- Obtener, razonadamente, ecuaciones paramétricas de r y s . (1,1 puntos).
- Explicar de un modo razonado cuál es la posición relativa de las rectas r y s . (1,1 puntos).
- Calcular la distancia entre las rectas r y s . (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 JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 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 Científicotecnológica 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. Se considera, en el primer cuadrante, la región R del plano limitada por: el eje X , el eje Y , la recta $x = 2$ y la curva $y = \frac{1}{4 + x^2}$.

- Calcular razonadamente el área de la región R . (1,5 puntos).
- Encontrar el valor de α para que la recta $x = \alpha$ divida la región R en dos partes A (izquierda) y B (derecha) tales que el área de A sea el doble que la de B . (1,8 puntos).

Problema 3.2. Se considera la función real $f(x) = x^2 - 4$. Obtener, explicando el proceso de cálculo:

- La gráfica de la curva $y = f(x)$. (0,7 puntos).
- Los valores de x para los que está definida la función real $g(x) = \ln f(x)$. (1,3 puntos).
- Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $g(x)$, razonando si tiene, o no, máximo absoluto. (1,3 puntos).

Bloque 4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Problema 4.1. Una empresa decide lanzar una campaña de propaganda de uno de sus productos editando un texto que ocupa 18 cm^2 en hojas rectangulares impresas a una cara, con márgenes superior e inferior de 2 cm y laterales de 1 cm. Se pide calcular, razonadamente, las dimensiones de la hoja para las que el consumo de papel sea mínimo. (3,3 puntos).

Problema 4.2. Una ventana tiene forma de trapecio rectangular. La base menor mide 20 cm y el lado oblicuo mide 40 cm. Hallar, razonadamente, el ángulo α que debe formar el lado oblicuo con la base mayor para que el área de la ventana sea máxima. (2,8 puntos). Calcular este área máxima. (0,5 puntos).

Nota: Un trapecio rectangular es un cuadrilátero con dos lados paralelos y en el que uno de los otros dos lados es perpendicular a estos dos lados paralelos.

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 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 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: 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 pot 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 considera, en el primer quadrant, la regió R del pla limitada per: l'eix X , l'eix Y , la recta $x = 2$ i la corba $y = \frac{1}{4 + x^2}$.

- Calculeu raonadament l'àrea de la regió R . (1,5 punts).
- Trobeu el valor de α perquè la recta $x = \alpha$ dividisca la regió R en dos parts A (esquerra) i B (dreta) tals que l'àrea de A siga el doble que la de B . (1,8 punts).

Problema 3.2. Es considera la funció real $f(x) = x^2 - 4$. Obteniu, explicant el procés de càlcul:

- La gràfica de la corba $y = f(x)$. (0,7 punts).
- Els valors de x per als quals està definida la funció real $g(x) = \ln f(x)$. (1,3 punts).
- Els intervals de creixement i decreixement de la funció $g(x)$, raonant si té, o no, màxim absolut. (1,3 punts).

Bloc 4. RESOLUCIÓ DE PROBLEMES.

Problema 4.1. Una empresa decideix llançar una campanya de propaganda d'un dels seus productes editant un text que ocupa 18 cm^2 en fulls rectangulars impresos a una cara, amb marges superior i inferior de 2 cm i laterals d'1 cm. Es demana que calculeu, raonadament, les dimensions del full per a les quals el consum de paper siga mínim. (3,3 punts).

Problema 4.2. Una finestra té forma de trapezi rectangular. La base menor fa 20 cm i el costat oblic fa 40 cm. Trobeu raonadament l'angle α que ha de formar el costat oblic amb la base major perquè l'àrea de la finestra siga màxima (2,8 punts). Calculeu aquesta àrea màxima (0,5 punts).

Observació: un trapezi rectangular és un quadrilàter amb dos costats paral·lels en què un dels altres dos costats és perpendicular a aquests dos costats paral·lels.