

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 2009
CONVOCATORIA DE JUNIO 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

2n Exercici 2º. Ejercicio	MATEMÀTIQUES II MATEMÁTICAS II	Obligatòria en la via Científic-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: 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. Donades les matrius quadrades $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 18 & 48 & 12 \\ 0 & 18 & 12 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ i $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, es

demana:

- Justificar que la matriu A té inversa i obtindre raonadament la matriu inversa A^{-1} . En la resposta s'han d'incloure tots els passos que porten a l'obtenció de A^{-1} . (1,1 punts).
- Calcular, raonadament, el determinant de la matriu $3A^{-1}$. En la resposta s'han d'incloure tots els passos realitzats. (1,1 punts).
- Obtindre raonadament els valors reals x, y, z que verifiquen l'equació $xI + yA + zA^2 = B$. (1,1 punts).

Problema 1.2. Donat el sistema d'equacions lineals

$$\begin{cases} (\alpha + 3)x - 4y - 2z = 4 \\ x - 2y - (\alpha + 2)z = 2, \\ 2x + (\alpha - 3)y - 2z = 4 \end{cases} \quad \text{es demana, i s'han de raonar les respostes:}$$

- Justificar que per al valor $\alpha = 0$ el sistema és incompatible. (1,1 punts).
- Determinar els valors del paràmetre α per als quals el sistema és compatible i determinat. (1,1 punts).
- Resoldre el sistema per al valor del paràmetre α per al qual és compatible indeterminat. (1,1 punts).

Bloc 2. GEOMETRIA.

Problema 2.1. Siguen A, B i C els punts d'intersecció del pla d'equació

$$x + 4y - 2z - 4 = 0$$

 amb els tres eixos coordenats OX, OY i OZ , respectivament. Es demana calcular raonadament:

- L'àrea del triangle ABC . (1,1 punts).
- El perímetre del triangle ABC . (1,1 punts).
- Els tres angles interiors del triangle ABC . (1,1 punts).

Problema 2.2. Donats els punts $O = (0,0,0)$, $A = (4,4,0)$ i $P = (0,0,12)$, es demana obtindre raonadament:

- L'equació de la recta que passa per A i és perpendicular al pla d'equació $z = 0$. (1 punt).
- L'equació d'un pla que complisca les dues condicions següents:
 - Passe per P i per un punt Q de la recta d'equació $x = y = 4$.
 - Siga perpendicular a la recta que passa per O i Q . (2,3 punts per trobar un dels dos plans solució).

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 2009**

 CONVOCATORIA DE **JUNIO 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

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 Científicotecnológica 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 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.

- a) Determinar, raonadament, el domini i els intervals de creixement i decreixement de la funció

$$f(x) = \frac{1}{(3-x)(3+x)}. \quad (1 \text{ punt}).$$

- b) Obtindre raonadament els valors
- A
- i
- B
- tals que
- $\frac{1}{(3-x)(3+x)} = \frac{A}{3-x} + \frac{B}{3+x}$
- . (1 punt).

- c) Calcular raonadament l'àrea de la superfície
- S
- limitada per la corba
- $y = \frac{1}{(3-x)(3+x)}$
- , l'eix
- OX
- i les rectes d'equacions
- $x = -2$
- i
- $x = 2$
- . (1,3 punts).

Problema 3.2. Donada la funció real $f(x) = e^x - e^{-x}$, es demana calcular raonadament:

- a) La funció
- $f(x) + f(-x)$
- . (1,1 punts).
-
- b) La integral
- $\int_{-a}^a f(x) dx$
- , on
- a
- és un nombre real positiu. (1,1 punts).
-
- c) El punt d'inflexió de
- $f(x)$
- . (1,1 punts).

Bloc 4. RESOLUCIÓ DE PROBLEMES.
Problema 4.1. Es desitja construir una bodega amb forma de paral·lelepípede rectangular de 100 m^3 de volum de manera que el llarg de la seua base siga $\frac{4}{3}$ de l'amplada x de la seua base. Se sap que els preus d'un metre quadrat de sòl, de sostre i de paret lateral són, respectivament, 225 €/m^2 , 300 €/m^2 i 256 €/m^2 . Determinar raonadament:

- a) El valor
- x
- de l'amplada de la base que minimitza el cost. (2,3 punts).
-
- b) Aquest cost mínim. (1 punt).

Problema 4.2. Un proveïdor ven un producte a un comerciant al preu de 300 euros la unitat. El comerciant incrementa la quantitat de 300 euros en un 40% per a obtindre el preu de venda al públic. El comerciant sap que a aqueix preu vendrà 50 unitats cada mes i que durant el mes de rebaixes per cada 3 euros de reducció en el preu de venda de la unitat aconseguirà un increment de vendes de 5 unitats. Es demana determinar, raonadament, el nombre d'unitats que ha de demanar al proveïdor per a vendre-les en el mes de rebaixes i el preu de venda de cada unitat per a maximitzar els seus beneficis durant aqueix període. (2 punts per obtindre el nombre d'unitats i 1,3 punts pel preu de venda.)

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 2009
CONVOCATORIA DE JUNIO 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

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. Dadas las matrices cuadradas $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 18 & 48 & 12 \\ 0 & 18 & 12 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ e $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, se pide:

- Justificar que la matriz A tiene inversa y obtener razonadamente la matriz inversa A^{-1} , incluyendo en la respuesta todos los pasos que llevan a la obtención de A^{-1} . (1,1 puntos).
- Calcular, razonadamente, el determinante de la matriz $3A^{-1}$, incluyendo en la respuesta todos los pasos realizados. (1,1 puntos).
- Obtener razonadamente los valores reales x, y, z que verifican la ecuación $xI + yA + zA^2 = B$. (1,1 puntos).

Problema 1.2. Dado el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} (\alpha + 3)x - 4y - 2z = 4 \\ x - 2y - (\alpha + 2)z = 2 \\ 2x + (\alpha - 3)y - 2z = 4 \end{cases} \quad \text{se pide, razonando las respuestas:}$$

- Justificar que para el valor $\alpha = 0$ el sistema es incompatible. (1,1 puntos).
- Determinar los valores del parámetro α para los que el sistema es compatible y determinado. (1,1 puntos).
- Resolver el sistema para el valor del parámetro α para el cual es compatible indeterminado. (1,1 puntos).

Bloque 2. GEOMETRÍA.

Problema 2.1. Sean A, B y C los puntos de intersección del plano de ecuación

$$x + 4y - 2z - 4 = 0$$

 con los tres ejes coordenados OX, OY y OZ , respectivamente. Se pide calcular razonadamente:

- El área del triángulo ABC . (1,1 puntos).
- El perímetro del triángulo ABC . (1,1 puntos).
- Los tres ángulos interiores del triángulo ABC . (1,1 puntos).

Problema 2.2. Dados los puntos $O = (0,0,0)$, $A = (4,4,0)$ y $P = (0,0,12)$, se pide obtener razonadamente:

- La ecuación de la recta que pasa por A y es perpendicular al plano de ecuación $z = 0$. (1 punto).
- La ecuación de un plano que cumpla las dos condiciones siguientes:
 - Pase por P y por un punto Q de la recta de ecuación $x = y = 4$.
 - Sea perpendicular a la recta que pasa por O y Q . (2,3 puntos por hallar uno de los dos planos solución).

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 2009
CONVOCATORIA DE JUNIO 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

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.

- a) Determinar, razonadamente, el dominio y los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función

$$f(x) = \frac{1}{(3-x)(3+x)}. \quad (1 \text{ punto}).$$

- b) Obtener razonadamente los valores
- A
- y
- B
- tales que
- $\frac{1}{(3-x)(3+x)} = \frac{A}{3-x} + \frac{B}{3+x}$
- . (1 punto).

- c) Calcular razonadamente el área de la superficie
- S
- limitada por la curva
- $y = \frac{1}{(3-x)(3+x)}$
- , el eje
- OX
- y las rectas de ecuaciones
- $x = -2$
- y
- $x = 2$
- . (1,3 puntos).

Problema 3.2. Dada la función real $f(x) = e^x - e^{-x}$, se pide calcular razonadamente:

- a) La función
- $f(x) + f(-x)$
- . (1,1 puntos).
-
- b) La integral
- $\int_{-a}^a f(x) dx$
- , donde
- a
- es un número real positivo. (1,1 puntos).
-
- c) El punto de inflexión de
- $f(x)$
- . (1,1 puntos).

Bloque 4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.
Problema 4.1. Se desea construir una bodega con forma de paralelepípedo rectangular de 100 m^3 de volumen de manera que el largo de su base sea $\frac{4}{3}$ de la anchura x de su base. Se sabe que los precios de un metro cuadrado de suelo, de techo y de pared lateral son, respectivamente, 225 €/m^2 , 300 €/m^2 y 256 €/m^2 . Determinar razonadamente:

- a) El valor
- x
- de la anchura de la base que minimiza el coste. (2,3 puntos).
-
- b) Dicho coste mínimo. (1 punto).

Problema 4.2. Un proveedor vende un producto a un comerciante al precio de 300 euros la unidad. El comerciante incrementa la cantidad de 300 euros en un 40% para obtener el precio de venta al público. El comerciante sabe que a ese precio venderá 50 unidades cada mes y que durante el mes de rebajas por cada 3 euros de reducción en el precio de venta de la unidad conseguirá un incremento de ventas de 5 unidades. Se pide determinar, razonadamente, el número de unidades que debe pedir al proveedor para venderlas en el mes de rebajas y el precio de venta de cada unidad, para maximizar sus beneficios durante ese periodo. (2 puntos por obtener el número de unidades y 1,3 puntos por el precio de venta).