GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'EMPRESA, UNIVERSITAT I CIÈNCIA

COMISSIÓ GESTORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT
COMISIÓN GESTORA 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 2006 CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2006

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 Cientificotecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	**90 minuts** 90 minutos

Barem: / Baremo: S'elegirà l'EXERCICI A o l'EXERCICI B, del qual només es faran TRES dels problemes proposats.

Cada problema es puntuarà de 0 a 3,3, 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 haurà de disposar d'una calculadora científica o gràfica. Se'n prohibeix la utilització indeguda (guardar fórmules o text en memòria)

EXERCICI A

PROBLEMA 1. Donat el sistema d'equacions amb un paràmetre real λ i incògnites x, y, z,
$$\left.\begin{cases} (\lambda+2)x - y + z = 0 \\ 3x + (\lambda+6)y - 3z = 0 \\ 5x + 5y + (\lambda-2)z = 0 \end{cases}\right\}$$
es demana:

a) Calculeu per a quins valors de λ el sistema només admet la solució $(x, y, z) = (0, 0, 0)$ **(1 punt).**

b) Per a cada valor de λ que fa indeterminat el sistema, **obteniu** totes les seues solucions **(1,8 punts).**

c) Expliqueu la posició relativa dels tres plans definits per cadascuna de les equacions del sistema quan $\lambda = -3$ **(0,5 punts).**

PROBLEMA 2. En l'espai es consideren:

- La recta ***r*** intersecció dels plans d'equacions implícites $2x - 2y - z = 9$ i $4x - y + z = 42$.
- I la recta ***s*** que passa pels punts (1,3,-4) i (3,-5,-2). Es demana:

a) Calculeu les equacions paramètriques de la recta ***r*** **(0,8 punts)** i de la recta ***s*** **(0,3 punts).**

b) Justifiqueu que les rectes ***r*** i ***s*** s'encreuen **(0,8 punts)**.

c) Calculeu un vector direccional de la recta ***t***, perpendicular comú a les rectes ***r*** i ***s***, **(0,4 punts)** i **calculeu** el punt P d'intersecció de les rectes ***s*** i ***t*** **(1 punt)**.

PROBLEMA 3. Donades les funcions $f(x) = x^3 - 3x + 8$ i $g(x) = -3x$, es demana:

a) Calculeu el màxim absolut de la funció $f(x)$ en l'interval $[-3, 0]$ **(1 punt).**

b) Calculeu el punt de tall de la corba $y = f(x)$ i la recta $y = g(x)$ **(1 punt).**

c) Obteniu l'àrea del recinte limitat per la corba $y = f(x)$ i les rectes $y = g(x)$, $x = -3$ i $x = 0$ **(1,3 punts).**

PROBLEMA 4. Un incendi s'estén en forma circular uniformement. El radi del cercle cremat creix a la velocitat constant d'$1{,}8\, m/min$.

a) Obteniu l'àrea cremada en funció del temps t transcorregut des de l'inici de l'incendi **(1,3 punts).**

b) Calculeu la velocitat de creixement de l'àrea del cercle cremat en l'instant en què el radi arribe als $45\ m$ **(2 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 2006 CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2006

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 Cientificotecnológica 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.

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. Se prohíbe su utilización indebida (guardar fórmulas o texto en memoria)

EJERCICIO A

PROBLEMA 1. Dado el sistema de ecuaciones con un parámetro real λ e incógnitas x, y, z, $\left\{\begin{array}{rrrl}(\lambda+2)x- & y & + \quad z & =0\\ 3x & +(\lambda+6)y- & 3z & =0\\ 5x & + \quad 5y & +(\lambda-2)z & =0\end{array}\right\}$ se pide:

a) Calcular para qué valores de λ el sistema sólo admite la solución $(x, y, z) = (0, 0, 0)$ **(1 punto).**

b) Para cada valor de λ que hace indeterminado el sistema, **obtener** todas sus soluciones **(1,8 puntos).**

c) Explicar la posición relativa de los tres planos definidos por cada una de las ecuaciones del sistema cuando $\lambda=-3$ **(0,5 puntos).**

PROBLEMA 2. En el espacio se consideran:

- La recta ***r*** intersección de los planos de ecuaciones implícitas $2x-2y-z=9$ y $4x-y+z=42$.
- Y la recta ***s*** que pasa por los puntos (1,3,-4) y (3,-5,-2). Se pide:

a) Calcular las ecuaciones paramétricas de la recta ***r*** **(0,8 puntos)** y de la recta ***s*** **(0,3 puntos).**

b) Justificar que las rectas ***r*** y ***s*** se cruzan **(0,8 puntos)**.

c) Calcular un vector direccional de la recta ***t***, perpendicular común a las rectas ***r*** y ***s***, **(0,4 puntos)** y **calcular** el punto *P* de intersección de las rectas ***s*** y ***t*** **(1 punto)**.

PROBLEMA 3. Dadas las funciones $f(x)=x^3-3x+8$ y $g(x)=-3x$, se pide:

a) Calcular el máximo absoluto de la función $f(x)$ en el intervalo $[-3, 0]$ **(1 punto).**

b) Calcular el punto de corte de la curva $y=f(x)$ y la recta $y=g(x)$ **(1 punto).**

c) Obtener el área del recinto limitado por la curva $y=f(x)$ y las rectas $y=g(x)$, $x=-3$ y $x=0$ **(1,3 puntos).**

PROBLEMA 4. Un incendio se extiende en forma circular uniformemente. El radio del círculo quemado crece a la velocidad constante de $1{,}8\,m/min$.

a) Obtener el área quemada en función del tiempo *t* transcurrido desde el comienzo del incendio **(1,3 puntos).**

b) Calcular la velocidad de crecimiento del área del círculo quemado en el instante en que el radio alcance $45\ m$ **(2 puntos).**

COMISSIÓ GESTORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

COMISIÓN GESTORA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

SISTEMA UNIVERSITARI VALENCIÀ
SISTEMA UNIVERSITARIO VALENCIANO

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'EMPRESA, UNIVERSITAT I CIÈNCIA

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 2006 CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2006

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 Cientificotecnológica 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.

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. Se prohíbe su utilización indebida (guardar fórmulas o texto en memoria)

EJERCICIO B

PROBLEMA 1. A es una matriz 3×3 tal que $A^2=\begin{pmatrix}2&1&0\\-1&0&-1\\-1&-1&2\end{pmatrix}$ y $A^3=\begin{pmatrix}1&0&2\\-2&-1&0\\2&2&-3\end{pmatrix}$. Se pide:

a) Calcular el determinante de la matriz A^3 **(0,5 puntos)** y la matriz inversa de A^3 **(1 punto).**

b) Calcular la matriz fila $X=(x,\ y,\ z)$ que es solución de la ecuación matricial $XA^3=BA^2$, donde B es la matriz fila $B=(1,\ 2,\ 3)$ **(1,3 puntos).**

c) Calcular la matriz inversa de A **(0,5 puntos).**

PROBLEMA 2. En el espacio se consideran:

- El plano $\boldsymbol{\pi}$ que pasa por los puntos (11, 1, 2), (5, 7, 5) y (7, –1, –2).
- Y la recta $\boldsymbol{r}$ intersección de los planos de ecuaciones implícitas $x+y+z=15$ y $2x-7y+2z=3$.

a) Calcular la ecuación paramétrica de $\boldsymbol{r}$ **(0,6 puntos)** y la ecuación implícita del plano $\boldsymbol{\pi}$ **(0,4 puntos).**

b) Calcular el punto P intersección de $\boldsymbol{r}$ y $\boldsymbol{\pi}$ **(0,8 puntos)** y el ángulo $\boldsymbol{\alpha}$ que determinan $\boldsymbol{r}$ y $\boldsymbol{\pi}$ **(0,5 puntos).**

c) Calcular los puntos M y N de la recta $\boldsymbol{r}$ cuya distancia al plano $\boldsymbol{\pi}$ es igual a 3 u.l. **(1 punto).**

PROBLEMA 3.

a) Obtener la derivada de la función $f(x)=ax+b+sen\,x$ **(0,5 puntos)**. **Calcular** a y b si $O=(0,0)$ es un punto de la curva $y=ax+b+sen\,x$, cuya recta tangente en $O=(0,0)$ es el eje OX **(1,8 puntos).**

b) Justificar que la función $g(x)=-\dfrac{2}{\pi}x+sen\,x$ se anula en dos puntos del intervalo $[0,\pi]$ **(0,5 puntos).**

c) Calcular esos dos puntos **(0,5 puntos).**

PROBLEMA 4.

Dos postes de $3\,m$ y $4\,m$ se hallan clavados verticalmente en el suelo. Sus bases distan $5\,m$ y, en el segmento que las une, hay un punto P que dista x metros de la base del poste más bajo. El extremo superior de cada poste se une con P mediante un segmento rectilíneo de cable. Se pide:

a) Obtener la expresión *f(x)* de la longitud total de cable utilizado en ambos segmentos **(1,8 puntos).**

b) Demostrar que esa longitud total de cable es mínima cuando son iguales los valores absolutos de las pendientes de los dos segmentos considerados (**1 punto**). **Calcular** esa longitud mínima **(0,5 puntos).**

R

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 2006 CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2006

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 Cientificotecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	**90 minuts** 90 minutos

Barem: / Baremo: S'elegirà l'EXERCICI A o l'EXERCICI B, del qual només es faran TRES dels problemes proposats.

Cada problema es puntuarà de 0 a 3,3, 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 haurà de disposar d'una calculadora científica o gràfica. Se'n prohibeix la utilització indeguda (guardar fórmules o text en memòria)

EXERCICI B

PROBLEMA 1. A és una matriu 3×3 tal que $A^2=\begin{pmatrix}2&1&0\\-1&0&-1\\-1&-1&2\end{pmatrix}$ i $A^3=\begin{pmatrix}1&0&2\\-2&-1&0\\2&2&-3\end{pmatrix}$. Es demana:

a) Calculeu el determinant de la matriu A^3 **(0,5 punts)** i la matriu inversa de A^3 **(1 punt).**

b) Calculeu la matriu fila $X=(x,y,z)$ que és solució de l'equació matricial $XA^3=BA^2$, en què B és la matriu fila $B=(1,2,3)$ **(1,3 punts).**

c) Calculeu la matriu inversa de A **(0,5 punts).**

PROBLEMA 2. En l'espai es consideren:
- El pla $\boldsymbol{\pi}$ que passa pels punts $(11, 1, 2)$, $(5, 7, 5)$ i $(7, -1, -2)$.
- I la recta $\boldsymbol{r}$ intersecció dels plans d'equacions implícites $x+y+z=15$ i $2x-7y+2z=3$.

a) Calculeu l'equació paramètrica de $\boldsymbol{r}$ **(0,6 punts)** i l'equació implícita del pla $\boldsymbol{\pi}$ **(0,4 punts).**

b) Calculeu el punt P intersecció de $\boldsymbol{r}$ i $\boldsymbol{\pi}$ **(0,8 punts)** i l'angle $\boldsymbol{\alpha}$ que determinen $\boldsymbol{r}$ i $\boldsymbol{\pi}$ **(0,5 punts).**

c) Calculeu els punts M i N de la recta $\boldsymbol{r}$ la distància al pla $\boldsymbol{\pi}$ dels quals és igual a 3 u.l. **(1 punt).**

PROBLEMA 3.

a) Obteniu la derivada de la funció $f(x)=ax+b+\sin x$ **(0,5 punts)**. **Calculeu** a i b si $O=(0,0)$ és un punt de la corba $y=ax+b+\sin x$, la recta tangent de la qual en $O=(0,0)$ és l'eix OX **(1,8 punts).**

b) Justifiqueu que la funció $g(x)=-\dfrac{2}{\pi}x+\sin x$ s'anul·la en dos punts de l'interval $[0,\pi]$ **(0,5 punts).**

c) Calculeu aquests dos punts **(0,5 punts).**

PROBLEMA 4.
Dos pals de $3\ m$ i $4\ m$ es troben clavats verticalment a terra. Les bases disten $5\ m$ i, en el segment que les uneix, hi ha un punt P que dista x metres de la base del pal més baix. L'extrem superior de cada pal s'uneix amb P mitjançant un segment rectilini de cable. Es demana:

a) Obteniu l'expressió *f(x)* de la longitud total de cable utilitzat en els dos segments **(1,8 punts).**

b) Demostreu que aquesta longitud total de cable és mínima quan són iguals els valors absoluts dels pendents dels dos segments considerats (**1 punt**). **Calculeu** aquesta longitud mínima **(0,5 punts).**

R