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 JUNY 2007 CONVOCATORIA DE JUNIO 2007

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: S'han d'elegir TRES blocs i s'ha de fer un problema de cada un.

Cada problema es puntua 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 la memòria). Independentment que s'utilitze la calculadora o no, els resultats analítics i gràfics han d'estar degudament justificats.

Bloc 3. ANÀLISI

Problema 3.1. Es consideren les funcions reals $f(x) = 12x^3 - 8x^2 + 9x - 5$ i $g(x) = 6x^2 - 7x + 2$. Es demana el següent:

a) Determineu les equacions de les asímptotes a la gràfica de la funció $\dfrac{f(x)}{g(x)}$. *(1,6 punts).*

b) Calculeu la funció $H(x) = \displaystyle\int \frac{f(x)}{g(x)}\,dx$ que compleix $H(1) = 1$. *(1,7 punts).*

Problema 3.2. Es considera la funció real $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, on *a, b* i *c* són paràmetres reals.

a) Esbrineu els valors de *a* i *b* per als quals les rectes tangents a la gràfica de *f*(*x*) en els punts d'abscisses $x = 2$ i $x = 4$ són paral·leles a l'eix OX. *(2 punts).*

b) Amb els valors de *a* i *b* trobats anteriorment, calculeu el valor de *c* per al qual es compleix que el punt d'inflexió de la gràfica de *f*(*x*) està en l'eix OX. *(1,3 punts).*

Bloc 4. RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

Problema 4.1. Uns alts forns produeixen al dia x tones d'acer de baixa qualitat i $\dfrac{40-5x}{10-x}$ tones d'acer d'alta qualitat. La producció màxima diària d'acer de baixa qualitat és de 8 tones. Si el preu d'una tona d'acer de baixa qualitat és de 100 euros i el preu d'una tona d'acer d'alta qualitat és de 250 euros, demostreu que s'han de produir 5 tones per dia d'acer de baixa qualitat per a que el valor de venda de la producció diària siga màxim. *(3,3 punts).*

Problema 4.2. Trobeu les dimensions del cartell d'àrea màxima amb forma de rectangle que té dos vèrtexs subjectes a una estructura rígida parabòlica d'equació $y = 12 - x^2$, i els altres dos vèrtexs estan situats sobre l'eix OX. *(3,3 punts).*

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 JUNY 2007 CONVOCATORIA DE JUNIO 2007

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 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 $B(x) = \begin{pmatrix} x+2 & 4 & 6 \\ 2x+3 & 3 & 6 \\ 4x+4 & 2 & 6 \end{pmatrix}$ y $C(y) = \begin{pmatrix} 3y+5 & 7 & 12 \\ 2y+3 & 3 & 6 \\ 3y+4 & 2 & 6 \end{pmatrix}$:

a) Calcular el determinante de la matriz $3B(x)$ y obtener el valor de x para el que dicho determinante vale 162. *(1,8 puntos).*

b) Demostrar que la matriz $C(y)$ no tiene inversa para ningún valor real de y. *(1,5 puntos).*

Problema 1.2. Dado el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x+\alpha y+z=9 \\ 3x+5y+z=9 \\ \alpha x+y+z=9 \end{cases}$, se pide:

a) Probar que es siempre compatible, obteniendo los valores de α para los que es indeterminado. *(2 puntos).*

b) Resolver el sistema anterior para $\alpha = 7$. *(1,3 puntos).*

Bloque 2. GEOMETRÍA.

Problema 2.1. Dadas las dos rectas **r** y **s**, que se cortan, de ecuaciones

$$\mathbf{r}: \frac{x-1}{2} = \frac{2y-1}{-6} = \frac{2z-3}{6} \quad \text{y} \quad \mathbf{s}: \frac{x-3}{-2} = \frac{2y+3}{2} = \frac{z-1}{4},$$ se pide calcular:

a) El punto P de corte de las rectas **r** y **s**. *(1,1 puntos).*

b) Un vector direccional de **r** y otro de **s**, *(0,5 puntos)*, y el ángulo α que forman las rectas **r** y **s** en el punto de corte P. *(0,6 puntos).*

c) La ecuación implícita $ax+by+cz+d=0$ del plano π que contiene a las rectas **r** y **s** *(1,1 puntos).*

Problema 2.2. Dados el punto $Q = (3, -1, 4)$ y la recta **r** de ecuación paramétrica

$$\mathbf{r}: x = -2 + 3\lambda, \quad y = -2\lambda, \quad z = 1 + 4\lambda,$$ se pide:

a) Hallar la distancia del punto Q a la recta **r.** *(1,1 puntos).*

b) Justificar que la recta **s** que pasa por Q y tiene a $(1, -1, 1)$ como vector direccional no corta a **r**. *(1,1 puntos).*

c) Calcular la distancia entre las rectas **r** y **s**. *(1,1 puntos).*

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 JUNY 2007 CONVOCATORIA DE JUNIO 2007

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: 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 consideran las funciones reales $f(x) = 12x^3 - 8x^2 + 9x - 5$ y $g(x) = 6x^2 - 7x + 2$. Se pide:

a) Determinar las ecuaciones de las asíntotas a la gráfica de la función $\dfrac{f(x)}{g(x)}$. *(1,6 puntos).*

b) Calcular la función $H(x) = \displaystyle\int \frac{f(x)}{g(x)}\,dx$ que cumple $H(1) = 1$. *(1,7 puntos).*

Problema 3.2. Se considera la función real $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, donde *a, b* y *c* son parámetros reales.

a) Averiguar los valores de a y b para los que las rectas tangentes a la gráfica de $f(x)$ en los puntos de abscisas $x = 2$ y $x = 4$ son paralelas al eje OX. *(2 puntos).*

b) Con los valores de a y b hallados anteriormente, obtener el valor de c para el que se cumple que el punto de inflexión de la gráfica de $f(x)$ está en el eje OX. *(1,3 puntos).*

Bloque 4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Problema 4.1. Unos altos hornos producen al día x toneladas de acero de baja calidad y $\dfrac{40-5x}{10-x}$ toneladas de acero de alta calidad, siendo 8 toneladas la producción máxima diaria de acero de baja calidad. Si el precio de una tonelada de acero de baja calidad es 100 euros y el precio de una tonelada de acero de alta calidad es 250 euros, demostrar que se deben producir 5 toneladas por día de acero de baja calidad para que el valor de venta de la producción diaria sea máximo. *(3,3 puntos).*

Problema 4.2. Hallar las dimensiones del cartel de área máxima con forma de rectángulo que tiene dos vértices sujetos a una estructura rígida parabólica de ecuación $y = 12 - x^2$, y los otros dos vértices están situados sobre el eje OX. *(3,3 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 2007 CONVOCATORIA DE JUNIO 2007

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: S'han d'elegir TRES blocs i s'ha de fer un problema de cada un.

Cada problema es puntua 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 la memòria). Independentment que s'utilitze la calculadora o no, els resultats analítics i gràfics han d'estar degudament justificats.

Bloc 1. ÀLGEBRA LINEAL

Problema 1.1. Ateses les matrius $B(x) = \begin{pmatrix} x+2 & 4 & 6 \\ 2x+3 & 3 & 6 \\ 4x+4 & 2 & 6 \end{pmatrix}$ i $C(y) = \begin{pmatrix} 3y+5 & 7 & 12 \\ 2y+3 & 3 & 6 \\ 3y+4 & 2 & 6 \end{pmatrix}$

a) Calculeu el determinant de la matriu $3B(x)$ i obteniu el valor de x per al qual el dit determinant val 162. *(1,8 punts).*

b) Demostreu que la matriu $C(y)$ no té inversa per a cap valor real de y. *(1,5 punts).*

Problema 1.2. Atès el sistema d'equacions lineals $\left\{ \begin{array}{l} x+\alpha y+z=9 \\ 3x+5y+z=9 \\ \alpha x+y+z=9 \end{array} \right\}$, es demana el següent:

a) Proveu que és sempre compatible, obtenint els valors de α per als quals és indeterminat. *(2 punts).*

b) Resoleu el sistema anterior per a $\alpha = 7$. *(1,3 punts).*

Bloc 2. GEOMETRIA

Problema 2.1. Ateses les dues rectes **r** i **s**, que es tallen, d'equacions

r: $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{2y-1}{-6} = \dfrac{2z-3}{6}$ i **s**: $\dfrac{x-3}{-2} = \dfrac{2y+3}{2} = \dfrac{z-1}{4}$, es demana que calculeu:

a) El punt P de tall de les rectes **r** i **s**. *(1,1 punts).*

b) Un vector direccional de **r** i un altre de **s** *(0,5 punts)*, i l'angle α que formen les rectes **r** i **s** en el punt de tall P. *(0,6 punts).*

c) L'equació implícita $ax+by+cz+d=0$ del pla π que conté les rectes **r** i **s** *(1,1 punts).*

Problema 2.2. Atesos el punt $Q = (3, -1, 4)$ i la recta **r** d'equació paramètrica

r: $x = -2 + 3\lambda, \quad y = -2\lambda, \quad z = 1 + 4\lambda,$ es demana el següent:

a) Trobeu la distància del punt Q a la recta **r.** *(1,1 punts).*

b) Justifiqueu que la recta **s** que passa per Q i té $(1, -1, 1)$ com a vector direccional no talla a **r**. *(1,1 punts).*

c) Calculeu la distància entre les rectes **r** i **s**. *(1,1 punts).*