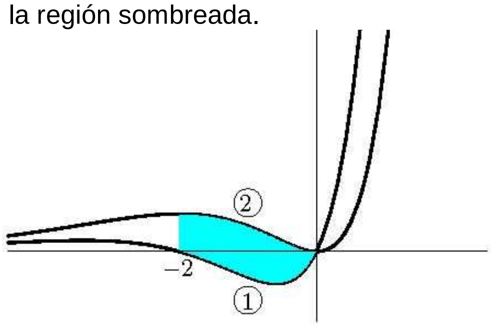
UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2004-2005. MATEMÁTICAS II

Instrucciones:
a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B.**
c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
e) Puedes usar calculadora científica (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1A.- [2'5 puntos] De la función $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ se sabe que tiene un máximo en $x = -1$, y que su gráfica corta al eje OX en el punto de abscisa $x = -2$ y tiene un punto de inflexión en el punto de abscisa $x = 0$. Calcula a, b, c y d sabiendo, además, que la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 2$ tiene pendiente 9.

Ejercicio 2A.- Se sabe que las dos gráficas del dibujo corresponden a la función $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^2e^x$ y a su función derivada f'.
(a) [1 punto] Indica, razonando la respuesta, cuál es la gráfica de f y cuál la de f'.
(b) [1'5 puntos] Calcula el área de la región sombreada.



Ejercicio 3A.- Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$, y $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$

(a) [1 punto] ¿Tiene A inversa? En caso afirmativo, calcúlala
(b) [1'5 puntos] Determina la matriz X que cumple que $A\cdot X+C\cdot B^t = B\cdot B^t$, siendo B^t la matriz transpuesta de B.

Ejercicio 4A.- Considera el punto P(2, 0,1) y la recta $r \equiv \begin{cases} x + 2y = 6 \\ z = 2 \end{cases}$

(a) [1 punto] Halla la ecuación del plano que contiene a P y a r.
(b) [1’5 puntos] Calcula el punto simétrico de P respecto de la recta r.

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2004-2005. MATEMÁTICAS II

Instrucciones:
a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B.**
c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
e) Puedes usar calculadora científica (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1B.- Sea f la función definida para $x \neq 0$ por $f(x) = \dfrac{x^2+1}{x}$

(a) [1 punto] Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de *f.*
(b) [1 punto] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f y calcula sus extremos relativos o locales (puntos en los que se obtienen y valores que alcanza la función).
(c) [0’5 puntos] Esboza la gráfica de f

Ejercicio 2B.- Considera la función $f : \Re \to \Re$ definida por $f(x) = e^{-x/2}$.
(a) [0’75 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa x = 0.
(b) [1’75 puntos] Calcula el área de la región acotada que está limitada por la gráfica de f, la recta de ecuación x = 2 y la recta tangente obtenida en (a).

Ejercicio 3B.- Considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned} x+y+z &= -2 \\ -\lambda x+3y+z &= -7 \\ x+2y+(\lambda+2)z &= -5 \end{aligned}$$

(a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ
(b) [1 punto] Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.

Ejercicio 4B.- Sean los vectores $\overrightarrow{v_1} = (0,1,0)$, $\overrightarrow{v_2} = (2,1,-1)$ y $\overrightarrow{v_3} = (2,3,-l)$.
(a) [0'75 puntos] ¿Son los vectores $\overrightarrow{v_1}$, $\overrightarrow{v_2}$ y $\overrightarrow{v_3}$ linealmente dependientes?
(b) [0'75 puntos] ¿Para qué valores de a el vector (4, a + 3, -2) puede expresarse como combinación lineal de los vectores $\overrightarrow{v_1}$, $\overrightarrow{v_2}$ y $\overrightarrow{v_3}$?
(c) [1 punto] Calcula un vector unitario y perpendicular a $\overrightarrow{v_1}$ y $\overrightarrow{v_2}$.