 <p>Departamento de Matemáticas I.E. JUAN RAMÓN JIMÉNEZ Casablanca (Marruecos)</p>	2º BACHILLERATO CIENCIAS		Curso: 2013-2014
	Materia: MATEMATICAS II		Fecha: 21/05/2014
	Grupo/clase: 2º B		Evaluación: 3ª (GLOBAL)
	Nombre:		Nota:

OPCIÓN ÚNICA Duración: 1 h 30 min

La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma. Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara. Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

1.

(a) **[1.25 puntos]** El área del recinto limitado por las curvas de ecuaciones $y = \frac{x^2}{a}$ e $y = \sqrt{ax}$, con $a > 0$, es 3. Calcula el valor de a .

(b) **[1 punto]** Sea $f(x) : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^2 \cdot \text{sen}(2x)$. Calcula la primitiva de $f(x)$ cuya gráfica pasa por el punto (0,1).

2. Sea $f(x)$ la función dada por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{1+x^2} & \text{si } x \geq 0 \\ ax^2 + \text{sen}(bx) + c & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

(a) **[1 punto]** Encuentra los valores de a , b y c que hacen que $f(x)$ sea continua y derivable dos veces (es decir, que exista primera y segunda derivada) en el punto de abscisa $x = 0$.

(b) **[1 punto]** Para esos valores, calcula los máximos y mínimos de $f(x)$ y sus puntos de inflexión.

(c) **[0.75 puntos]** También para esos valores, dibuja la gráfica de $f(x)$, encontrando previamente las asíntotas.

3. Sean: $A = \begin{pmatrix} \alpha & 1 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \\ 2 & 1-\alpha & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} \alpha-1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & -\alpha & 0 \end{pmatrix}$, $b = \begin{pmatrix} -1 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix}$, $c = \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

(a) **[1.25 puntos]** Determina, si es posible, α para que el sistema de ecuaciones (dado en forma matricial) $A \cdot X = b$ tenga infinitas soluciones.

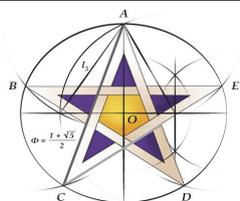
(b) **[1.25 puntos]** Determina, si es posible, α para que el sistema de ecuaciones (dado en forma matricial) $B \cdot X = c$ tenga infinitas soluciones.

(c)

4. Dadas las rectas: $r : \begin{cases} x = 1 + a(y-2) \\ x = z \end{cases}$ y $s : \begin{cases} y - z + 1 = 0 \\ ax - z = 2a - 2 \end{cases}$

(a) **[1.5 puntos]** Averigua su posición relativa según los valores del parámetro a .

(b) **[1 punto]** Tomando $a = 0$, determinar puntos $P \in r$ y $Q \in s$ tales que la distancia entre P y Q sea mínima.

 <p>Departamento de Matemáticas I.E. JUAN RAMÓN JIMÉNEZ Casablanca (Marruecos)</p>	2º BACHILLERATO CIENCIAS		Curso: 2013-2014
	Materia: MATEMATICAS II		Fecha: 02/09/2014
	Grupo/clase: 2º B		Evaluación: EXTRAORDINARIA
	Nombre:		Nota:

OPCIÓN ÚNICA Duración: 1 h 30 min

La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma. Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara. Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

1.

Sean $f : R \rightarrow R$ y $g : R \rightarrow R$ las funciones definidas respectivamente por $f(x) = \frac{|x|}{2}$ y $g(x) = \frac{1}{1+x^2}$.

- a) **[1 punto]** Esboza las gráficas de f y g sobre los mismos ejes y calcula los puntos de corte entre ambas gráficas.
- b) **[1.5 puntos]** Calcula el área del recinto limitado por las gráficas de f y g .

2. **[2.5 puntos]** Determina el punto de la recta $r \equiv \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = z-1$ que equidista de los planos

$$\pi_1 \equiv x - y + 3z + 2 = 0 \quad \text{y} \quad \pi_2 \equiv \begin{cases} x = -4 + \lambda - 3\mu \\ y = 1 + \lambda \\ z = \mu \end{cases}.$$

3. Sea M una matriz cuadrada de orden 3 tal que su determinante es $\det(M) = 2$. Calcula:

- a) **[0'5 puntos]** El rango de M^3 .
- b) **[0'75 puntos]** El determinante de $2M^t$ (M^t es la matriz traspuesta de M).
- c) **[0'75 puntos]** El determinante de $(M^{-1})^2$.
- d) **[0'5 puntos]** El determinante de N , donde N es la matriz resultante de intercambiar la primera y segunda filas de M .

4. **[2.5 puntos]** Se desea construir un depósito en forma de cilindro recto, con base circular y sin tapadera, que tenga una capacidad de 125 m^3 . Halla el radio de la base y la altura que debe tener el depósito para que la superficie sea mínima.