Departamento de Matemáticas I.E. JUAN RAMÓN JIMÉNEZ Casablanca (Marruecos)	**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 $y=\dfrac{x^2}{a}$ e $y=\sqrt{ax}$, con $a>0$, es 3. Calcula el valor de a.

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

2. Sea $f(x)$ la función dada por:

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

(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: $$r:\begin{cases}x=1+a(y-2)\\ x=z\end{cases} \quad \text{y} \quad s:\begin{cases}y-z+1=0\\ ax-z=2a-2\end{cases}$$

(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.

	2º BACHILLERATO CIENCIAS	Curso: 2013-2014
Departamento de Matemáticas I.E. Juan Ramón Jiménez Casablanca (Marruecos)	**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 $f: R \to R$ y $g: R \to R$ 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

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

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 m³. Halla el radio de la base y la altura que debe tener el depósito para que la superficie sea mínima.