**Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado.**

**Bachillerato L. O. G. S. E.**

**Materia: MATEMÁTICAS II**

**Instrucciones:** El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B. Los ejercicios deben redactarse con claridad y lo más detalladamente posible.
Puedes utilizar cualquier tipo de calculadora. Cada ejercicio completo puntúa 2,5 puntos.

## PROPUESTA A

---

**1A.** Dada la función $f(x) = 3x^3 - 36x + 2$, se pide:

a) Determina las coordenadas de sus máximos y mínimos relativos. (1 punto)

b) Enuncia el teorema del valor medio de Lagrange. Analiza si es posible aplicarlo a la función $f(x)$ en el intervalo $[-2, 2]$ y, en caso afirmativo, calcula en qué puntos se verifica la tesis del teorema en dicho intervalo. (1,5 puntos)

**2A.** a) Dado un número real $a > 0$, calcula el área del recinto encerrado entre la gráfica de la función $f(x) = \dfrac{1}{x^2}$, el eje de abscisas y las rectas $x = a$ y $x = a + 1$. (1,5 puntos)

b) Explica razonadamente que cuando $a$ tiende a $\infty$, dicho área tiende a cero. (1 punto)

**3A.** a) Clasifica en función del parámetro $k \in \mathbb{R}$ el sistema de ecuaciones

$$\left\{\begin{array}{ccccccc} x & + & 100y & - & z & = & 100 \\ x & - & 100y & + & 2z & = & 0 \\ x & + & 300y & + & kz & = & 200 \end{array}\right.$$

(1,5 puntos)

b) Resuélvelo en el caso en que sea compatible indeterminado. (1 punto)

**4A.** a) Comprueba que las direcciones de las rectas $r \equiv \left\{\begin{array}{rcl} x & = & 0 \\ y + z & = & 1 \end{array}\right.$ y $r' \equiv \left\{\begin{array}{rcr} x & = & 1 + 2\lambda \\ y & = & 2 + \lambda \\ z & = & \lambda \end{array}\right.$, $\lambda \in \mathbb{R}$, son perpendiculares. (1 punto)

b) Halla la ecuación general de un plano $\pi$ que contenga a la recta $r$ y sea paralelo a $r'$. (1,5 puntos)

---

(sigue a la vuelta)

## PROPUESTA B

---

**1B.** El espacio recorrido por una partícula, medido en metros, está determinado en función del tiempo $\boldsymbol{t \geq 0}$, medido en segundos, por la expresión $\boldsymbol{e(t) = A\,t^2 + B\,Ln(t+1) + C}$. Se pide:

a) Determina los coeficientes $\boldsymbol{A, B, C} \in \mathbb{R}$ sabiendo que en el instante $\boldsymbol{t = 0}$ la partícula ha recorrido $\boldsymbol{6\,m}$, la velocidad inicial para $\boldsymbol{t = 0}$ es de $\boldsymbol{8\,m/sg}$ y que la aceleración cuando $\boldsymbol{t = 1}$ segundo es de $\boldsymbol{2\,m/sg^2}$. (1,5 puntos)

b) Para los valores obtenidos de $\boldsymbol{A, B}$ y $\boldsymbol{C}$, calcula $\displaystyle\lim_{t\to\infty} \frac{e(t)}{t^2}$. (1 punto)

(Nota: $\boldsymbol{Ln(t+1)}$ representa el logaritmo neperiano de $\boldsymbol{t+1}$. Recuerda además que la velocidad es la derivada primera del espacio respecto del tiempo y la aceleración la derivada segunda. )

**2B.** Calcula la integral indefinida: $\displaystyle\int \frac{1}{x^3 + x^2}\, dx$. (2,5 puntos)

**3B.** a) Despeja $\boldsymbol{X}$ en la ecuación matricial $\boldsymbol{X \cdot A = B - 2X}$, donde $\boldsymbol{A, B}$ y $\boldsymbol{X}$ son matrices cuadradas de orden 3. (1,25 puntos)

b) Calcula la matriz $\boldsymbol{X}$ siendo $\boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y $\boldsymbol{B} = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 5 \\ 1 & 4 & 4 \end{pmatrix}$. (1,25 puntos)

**4B.** Calcula los parámetros $\boldsymbol{a, b, c} \in \mathbb{R}$ de la ecuación del plano $\boldsymbol{\pi \equiv ax + y + bz = c}$, sabiendo que pasa por el origen de coordenadas, es perpendicular al plano de ecuación $\boldsymbol{\pi' \equiv x + 2y = 3}$ y que contiene a la recta de ecuaciones

$$r \equiv \left\{ \begin{array}{rcl} x & = & 1+\lambda \\ y & = & 1+\lambda \\ z & = & 1+\lambda \end{array} \right. , \lambda \in \mathbb{R}.$$

(2,5 puntos)

---