



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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \ln(x^2 + 1)$, siendo \ln la función logaritmo neperiano.

- (a) [1 punto] Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos de la función f (puntos donde se alcanzan y valor de la función).
- (b) [1'5 puntos] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de inflexión de abscisa negativa.

Ejercicio 2. Sea f la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} e^x - 1 & \text{si } x \geq 0 \\ xe^{-x^2} & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

- (a) [1 punto] Estudia la derivabilidad de f en $x = 0$ y, si es posible, calcula la derivada de f en dicho punto.
- (b) [1'5 puntos] Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f , el eje de abscisas y la recta $x = -1$.

Ejercicio 3. Sean $\vec{u} = (x, 2, 0)$, $\vec{v} = (x, -2, 1)$ y $\vec{w} = (2, -x, -4x)$ tres vectores de \mathbb{R}^3 .

- (a) [1 punto] Determina los valores de x para los que los vectores son linealmente independientes.
- (b) [1'5 puntos] Halla los valores de x para los que los vectores son ortogonales dos a dos.

Ejercicio 4. Sea r la recta de ecuación $\begin{cases} x = a + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 4 - t \end{cases}$ y s la recta de ecuación $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{3}$

- (a) [1'5 puntos] Calcula el valor de a sabiendo que las rectas r y s se cortan.
- (b) [1 punto] Calcula el punto de corte.



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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Calcula

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right)$$

siendo \ln la función logaritmo neperiano.

Ejercicio 2. Sea $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \begin{cases} -\frac{a}{x} & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 + 1 & \text{si } x > -1 \end{cases}$

- (a) [0'75 puntos] Halla el valor de a sabiendo que f es continua.
- (b) [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f .
- (c) [1'25 puntos] Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f , el eje de abscisas y las rectas $x + 2 = 0$ y $x - 2 = 0$.

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{aligned} \lambda x + y - z &= 1 \\ x + \lambda y + z &= \lambda \\ x + y + \lambda z &= \lambda^2 \end{aligned} \quad \left. \right\}$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .
- (b) [1 punto] Resuélvelo para $\lambda = 2$.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Halla un punto A de la recta r de ecuación $x = y = z$ y un punto B de la recta s de ecuación $x = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{2}$ de forma que la distancia entre A y B sea mínima.

**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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^2 - |x|$

- (a) [0'75 puntos] Estudia la derivabilidad de f .
- (b) [1 punto] Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f .
- (c) [0'75 puntos] Calcula los extremos relativos de f (puntos donde se alcanzan y valor de la función).

Ejercicio 2. Calcula

- (a) [1'5 puntos] $\int \frac{5x^2 - x - 160}{x^2 - 25} dx$.
- (b) [1 punto] $\int (2x - 3) \cdot \operatorname{tg}(x^2 - 3x) dx$, siendo tg la función tangente.

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{array}{lcl} \lambda x - y - z & = & -1 \\ x + \lambda y + z & = & 4 \\ x + y + z & = & \lambda + 2 \end{array} \quad \left. \right\}$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .
- (b) [1 punto] Resuelve el sistema para $\lambda = 2$.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Determina los puntos de la recta r de ecuaciones $\begin{cases} x = 0 \\ y - 1 = \frac{z - 3}{2} \end{cases}$ que equidistan del plano π de ecuación $x + z = 1$ y del plano π' de ecuación $y - z = 3$.

**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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Un alambre de longitud 1 metro se divide en dos trozos, con uno se forma un cuadrado y con el otro una circunferencia. Calcula las longitudes de los dos trozos para que la suma de las áreas de ambos recintos sea mínima.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Halla la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sabiendo que $f''(x) = 12x - 6$ y que la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 2$ tiene de ecuación $4x - y - 7 = 0$.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Resuelve $AB^t X = -2C$, siendo B^t la matriz traspuesta de B y

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & -2 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Ejercicio 4. Considera los puntos $A(1, 0, -2)$ y $B(-2, 3, 1)$.

- (a) **[1 punto]** Determina los puntos del segmento AB que lo dividen en tres partes iguales.
- (b) **[1'5 puntos]** Calcula el área del triángulo de vértices A , B y C , donde C es un punto de la recta de ecuación $-x = y - 1 = z$. ¿Depende el resultado de la elección concreta del punto C ?



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Determina un punto de la curva de ecuación $y = x e^{-x^2}$ en el que la pendiente de la recta tangente sea máxima.

Ejercicio 2. Sea $I = \int_0^2 \frac{x^3}{\sqrt{1+x^2}} dx$.

- (a) **[1'25 puntos]** Expresa I aplicando el cambio de variable $t = 1 + x^2$.
- (b) **[1'25 puntos]** Calcula el valor de I .

Ejercicio 3. Considera $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 0 & -a \end{pmatrix}$, siendo a un número real.

- (a) **[1 punto]** Calcula el valor de a para que $A^2 - A = \begin{pmatrix} 12 & -1 \\ 0 & 20 \end{pmatrix}$.
- (b) **[1 punto]** Calcula, en función de a , los determinantes de $2A$ y A^t , siendo A^t la traspuesta de A .
- (c) **[0'5 puntos]** ¿Existe algún valor de a para el que la matriz A sea simétrica? Razona la respuesta.

Ejercicio 4. Considera el plano π de ecuación $2x+y-z+2=0$ y la recta r de ecuación $\frac{x-5}{-2} = y = \frac{z-6}{m}$

- (a) **[1 punto]** Halla la posición relativa de r y π según los valores del parámetro m .
- (b) **[0'75 puntos]** Para $m = -3$, halla el plano que contiene a la recta r y es perpendicular al plano π .
- (c) **[0'75 puntos]** Para $m = -3$, halla el plano que contiene a la recta r y es paralelo al plano π .



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1. Sea f la función definida por $f(x) = \frac{x^4 + 3}{x}$, para $x \neq 0$.

- (a) [0'75 puntos] Halla, si existen, los puntos de corte con los ejes y las asíntotas de la gráfica de f .
- (b) [1 punto] Calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos de f .
- (c) [0'75 puntos] Esboza la gráfica de f .

Ejercicio 2. [2'5 puntos] El área del recinto limitado por las curvas de ecuaciones $y = \frac{x^2}{a}$ e $y = \sqrt{ax}$, con $a > 0$, vale 3. Calcula el valor de a .

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Resuelve

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 5 \\ 1 & 1 & -2 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 4. Considera el punto $P(3, 2, 0)$ y la recta r de ecuaciones $\begin{cases} x + y - z - 3 = 0 \\ x + 2z + 1 = 0 \end{cases}$

- (a) [1 punto] Halla la ecuación del plano que contiene al punto P y a la recta r .
- (b) [1'5 puntos] Determina las coordenadas del punto Q simétrico de P respecto de la recta r .

**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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A**Ejercicio 1.**

- (a) [1'5 puntos] Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = ax^2 + b$. Halla los valores de a y b sabiendo que $\int_0^6 f(x) dx = 6$ y que la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función f en el punto de abscisa 3 vale -12 .
- (b) [1 punto] Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = x^2 + px + q$. Calcula los valores de p y q sabiendo que la función f tiene un extremo en $x = -6$ y su valor en él es -2 .

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Calcula

$$\int (x^2 - 1) e^{-x} dx$$

Ejercicio 3. Sea

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & m-3 & 3 \\ m+1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

- (a) [1 punto] Determina los valores de $m \in \mathbb{R}$ para los que la matriz A tiene inversa.
- (b) [1'5 puntos] Para $m = 0$ y siendo $X = (x \ y \ z)$, resuelve $XA = (3 \ 1 \ 1)$.

Ejercicio 4. Sea r la recta de ecuación $\frac{x-5}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{4}$ y s la recta dada por $\begin{cases} 3x - 2y + z = 2 \\ -x + 2y - 3z = 2 \end{cases}$

- (a) [1'5 puntos] Determina la posición relativa de ambas rectas.
- (b) [1 punto] Halla la ecuación del plano que contiene a la recta r y es paralelo a la recta s .



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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1. Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$

- (a) [0'75 puntos] Estudia si existen y calcula, cuando sea posible, las asíntotas de la gráfica de f .
- (b) [1'25 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos y los valores que alcanza en ellos la función f .
- (c) [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f .

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Halla el área del recinto limitado por la gráfica de la función $f(x) = \operatorname{sen} x$ y las rectas tangentes a dicha gráfica en los puntos de abscisas $x = 0$ y $x = \pi$.

Ejercicio 3. Sea $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ y sea I la matriz identidad de orden dos.

- (a) [1'25 puntos] Calcula los valores $\lambda \in \mathbb{R}$ tales que $|A - \lambda I| = 0$.
- (b) [1'25 puntos] Calcula $A^2 - 7A + 10I$.

Ejercicio 4. Considera la recta r de ecuaciones $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x - 2y + 3z = 0 \end{cases}$

- (a) [1'25 puntos] Determina la ecuación del plano que contiene a la recta r y no corta al eje OZ .
 - (b) [1'25 puntos] Calcula la proyección ortogonal del punto $A(1, 2, 1)$ sobre la recta r .
-

**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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Sea $f : (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = \frac{x(\ln x)^2}{(x-1)^2}$, siendo \ln la función logaritmo neperiano. Estudia la existencia de asíntota horizontal para la gráfica de esta función. En caso de que exista, hállala.

Ejercicio 2. Sea $f : [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ una función tal que su función derivada viene dada por

$$f'(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}x & \text{si } 0 < x < 3 \\ -2x+8 & \text{si } 3 \leq x < 4 \end{cases}$$

(a) [1'75 puntos] Determina la expresión de f sabiendo que $f(1) = \frac{16}{3}$.

(b) [0'75 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 1$.

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{lcl} x - y + z & = & 2 \\ x + \lambda y + z & = & 8 \\ \lambda x + y + \lambda z & = & 10 \end{array} \right\}$$

(a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .

(b) [1 punto] Resuelve el sistema para $\lambda = 2$.

Ejercicio 4. Considera los puntos $A(2, 1, 2)$ y $B(0, 4, 1)$ y la recta r de ecuación $x = y - 2 = \frac{z-3}{2}$

(a) [1'5 puntos] Determina un punto C de la recta r que equidista de los puntos A y B .

(b) [1 punto] Calcula el área del triángulo de vértices ABC .

**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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1. Se sabe que la función $f: [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \begin{cases} ax + bx^2 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ -4 + \sqrt{x-1} & \text{si } 2 \leq x \leq 5 \end{cases}$ es derivable en el intervalo $(0, 5)$.

- (a) [1'75 puntos] Calcula las constantes a y b .
 - (b) [0'75 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 2$.
-

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Sean las funciones f y $g : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, dadas por $f(x) = x^2$ y $g(x) = \lambda\sqrt{x}$, donde λ es un número real positivo fijo. Calcula el valor de λ sabiendo que área del recinto limitado por las gráficas de ambas funciones es $\frac{1}{3}$.

Ejercicio 3. Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ m-4 & 1 & 1-m \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \text{ y } O = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

- (a) [1 punto] Halla el valor de $m \in \mathbb{R}$ para el que la matriz A no tiene inversa.
 - (b) [1'5 puntos] Resuelve $AX = O$ para $m = 3$.
-

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Halla la ecuación de un plano que sea paralelo al plano π de ecuación $x + y + z = 1$ y forme con los ejes de coordenadas un triángulo de área $18\sqrt{3}$.

**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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$

- (a) [1'5 puntos] Determina $a, b \in \mathbb{R}$ sabiendo que la gráfica de f pasa por el punto $(2, 2)$ y tiene un punto de inflexión de abscisa $x = 0$.
- (b) [1 punto] Calcula las ecuaciones de las rectas tangente y normal a la gráfica de f en el punto de inflexión.

Ejercicio 2. Sea $f: (0, 2) \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} \ln x & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ \ln(2-x) & \text{si } 1 < x < 2 \end{cases}$$

siendo \ln la función logaritmo neperiano.

- (a) [1 punto] Estudia la derivabilidad de f en el punto $x = 1$.

(b) [1'5 puntos] Calcula $\int_1^{1'5} f(x) dx$.

Ejercicio 3. Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$$

- (a) [1'25 puntos] Halla, si existe, la matriz inversa de $AB + C$.

(b) [1'25 puntos] Calcula, si existen, los números reales x e y que verifican: $C \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Sea la recta r de ecuación $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{-1}$ y el plano π de ecuación $x - y + z + 1 = 0$. Calcula el área del triángulo de vértices ABC , siendo A el punto de corte de la recta r y el plano π , B el punto $(2, 1, 2)$ de la recta r y C la proyección ortogonal del punto B sobre el plano π .

**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 (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Se desea construir una lata de conserva en forma de cilindro circular recto que tenga una superficie total de 200 cm^2 . Determina el radio de la base y la altura de la lata para que el volumen sea máximo.

Ejercicio 2. Ejercicio 2.

- (a) [0'75 puntos] Haz un esbozo del recinto limitado por las curvas $y = \frac{15}{1+x^2}$ e $y = x^2 - 1$.
- (b) [1'75 puntos] Calcula el área de dicho recinto.

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{array}{rcl} x + y - z & = & -4 \\ 3x + \lambda y + z & = & \lambda - 1 \\ 2x + \lambda y & = & -2 \end{array} \left. \right\}$$

- (a) [1'25 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .
- (b) [1'25 puntos] Resuelve el sistema para $\lambda = 1$.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Halla las ecuaciones paramétricas de una recta sabiendo que corta a la recta r de ecuación $x = y = z$, es paralela al plano π de ecuación $3x + 2y - z = 4$ y pasa por el punto $A(1, 2, -1)$.