

# **EJERCICIOS DE RECUPERACIÓN**

## **MATEMÁTICAS I**

**(PARTE 1)**

## TEMA 1: NÚMEROS REALES

1. Representa en la recta real los siguientes números:

a)  $\frac{13}{4}$

b)  $\frac{-11}{6}$

c)  $3, \hat{1}$

d)  $-1,5$

2. Realiza las siguientes operaciones:

a)  $\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{2}\right)^{-1} \cdot \left(5 - \frac{5}{3}\right)^2$

b)  $1,8 + 5, \hat{7} - 3,1 \hat{4}$

3. Representa los siguientes conjuntos de las otras dos formas posibles:

a)  $[-2, 1)$

b)  $\{x / x < 3\}$

c)  $(-3, -2) \cup (-2, 0]$

4. Racionaliza:

a)  $\frac{2}{\sqrt{9}-\sqrt{5}}$

b)  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$

c)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt[5]{7^2}}$

5. Simplifica:

a)  $\sqrt{75} - 2\sqrt{50} + \sqrt{12}$

b)  $\sqrt[3]{96} + \sqrt[3]{324}$

6. Realiza las siguientes operaciones en notación científica, indicando todos los pasos:

a)  $(1,2 \cdot 10^{-5}) : (3,2 \cdot 10^{-2})$

b)  $2,9 \cdot 10^6 - 5,1 \cdot 10^5$

c)  $1,24 \cdot 10^{-5} + 2,87 \cdot 10^{-4} - 9,17 \cdot 10^{-3}$

7. La luz del Sol, que viaja aproximadamente a  $3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$ , tarda cerca de  $5 \cdot 10^2 \text{ s}$  en llegar a la Tierra. ¿Cuál es la distancia aproximada del Sol a la Tierra? (Recuerda que distancia es igual a velocidad por tiempo, y que lo tienes que realizar en notación científica).

8. Calcula razonadamente el valor de los siguientes logaritmos sin utilizar la calculadora:

a)  $\log_{12} 1$

b)  $\log_{12} 48 - 2 \log_{12} 2$

c)  $\log_5 25^5$

d)  $\log_8 16$

e)  $\log_2 0,5$

f)  $\log_{16} 4 + 2 \log_{16} 2$

g)  $\log_5 5 + \log_5 10 - \log_5 2$

h)  $\log_{25} \sqrt{125}$

## TEMA 2: ECUACIONES E INECUACIONES

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $x^4 + 12x^3 + 39x^2 + 8x - 60 = 0$

c)  $x^4 - 4x^3 - 21x^2 = 0$

e)  $x^6 - 4x^5 - 45x^4 = 0$

g)  $x^4 + 4x^3 - 21x^2 - 100x = 100$

b)  $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$

d)  $x^4 + 7x^3 + 5x^2 - 31x - 30 = 0$

f)  $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$

h)  $x^2 + 2x + 1 = 0$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $x^4 - 40x^2 + 144 = 0$

c)  $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$

e)  $\sqrt{3x+7} - 1 = 3x - 6$

g)  $-1 = x - \sqrt{x+3}$

i)  $\left(x + \frac{x}{x-1}\right) : \left(x - \frac{x}{x-1}\right) = 2$

b)  $x^4 - 16x^2 - 225 = 0$

d)  $x^4 - 40x^2 + 144 = 0$

f)  $\sqrt{5x+4} - 1 = 2x$

h)  $\sqrt{3x+10} - 1 = 3x - 3$

j)  $\frac{1}{x+1} + \frac{2x}{x^2-1} - \frac{1}{x-1} = 4$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $\log x + \log(x+3) = 2 \log(x+1)$

c)  $\log(x^2+9) - \log x = 1$

e)  $\log(x+3) + \log x = 2 \log(x+1)$

f)  $7^{x^2+3x+2} = 49$

h)  $4^{\sqrt{x+1}} - 2^{\sqrt{x+1}+2} = 0$

j)  $2^{x+1} + 2^x + 2^{x-1} = 28$

b)  $\log(x+2) - \log 3 = \log(5-x)$

d)  $\log x - \log(x-3) = \log(2x)$

g)  $2^{2x-1} = 4$

i)  $3^x \cdot 5^{2x} = 75$

4. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a)  $x^4 + 12x^3 + 39x^2 + 8x - 60 \geq 0$

c)  $x^4 - 4x^3 - 21x^2 \leq 0$

b)  $x^4 - 17x^2 + 16 \leq 0$

d)  $x^3 + 2x^2 + x > 0$

5. Para vallar una finca rectangular de  $750 \text{ m}^2$  se han utilizado  $110 \text{ m}$  de cerca. Calcula las dimensiones de la finca.

6. Andrés paga  $39 \text{ €}$  por un cómic, un helado y una entrada para el teatro. La entrada cuesta el quintuple que el cómic, y el cómic cuesta el doble que el helado. ¿Cuánto ha pagado por cada cosa?

7. La suma de las edades de los cuatro miembros de una familia es  $101$ . El padre es  $3$  años mayor que la madre. La madre tenía  $25$  años cuando dio a luz a sus gemelos. Calcula la edad de cada uno.

8. La suma de dos números es  $5$  y su producto es  $-84$ . Halla dichos números.

9. Dentro de  $11$  años la edad de Manuel será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace  $13$  años. Calcula la edad de Manuel.

10. Un jardín rectangular de  $50 \text{ m}$  de largo por  $34 \text{ m}$  de ancho está rodeado por un camino de arena uniforme. Halla la anchura de dicho camino si se sabe que su área es  $540 \text{ m}^2$ .

### TEMA 3: SISTEMAS DE ECUACIONES

1. Resuelve el siguiente sistema utilizando los tres métodos (sustitución, igualación y reducción):

$$\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 3x - 4y = -4 \end{cases}$$

2. Resuelve el siguiente sistema utilizando el método gráfico:

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

3. Resuelve los siguientes sistemas no lineales:

a)  $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x^2 - 2y^2 = -7 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} x + y = 7 \\ x \cdot y = 12 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 169 \\ x + y = 17 \end{cases}$

d)  $\begin{cases} y^2 - 2y + 1 = x \\ \sqrt{x} + y = 5 \end{cases}$

4. Resuelve el siguiente sistema utilizando el método de Gauss:

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

(Recuerda indicar las combinaciones que realices con las ecuaciones)

5. Resuelve los siguientes sistemas utilizando el método de Gauss:

a)  $\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 3x - 2y + 2z = 5 \\ 2x + y - z = 1 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 2x + 3y + z = 6 \\ 3x - 2y = 1 \\ -z = -1 \end{cases}$

6. Calcula dos números naturales sabiendo que el doble del menor más el inverso del mayor es  $\frac{7}{3}$ , mientras que el triple de la diferencia entre el menor y el mayor es  $-6$ .
7. Calcula el área de un triángulo rectángulo sabiendo que sus catetos suman 14 cm y que su hipotenusa mide 10 cm.
8. Los 30 alumnos de un grupo de 4º de ESO cursan tres asignaturas optativas distintas: Francés, Cultura Clásica y Economía. Si dos de los alumnos de Francés se hubiesen matriculado en Cultura Clásica entonces estas dos asignaturas tendrían el mismo número de alumnos. Si dos alumnos de Cultura Clásica se hubiesen matriculado en Economía, entonces Economía tendría el doble número de alumnos que Cultura Clásica. Halla, utilizando el método de Gauss, el número de alumnos matriculados en cada asignatura.
9. Un padre tiene tres hijos. La suma de las edades de los tres es 20. La suma de la edad del mediano y el triple de la edad del pequeño es igual a la edad del mayor. Y si sumamos el doble de la edad del mayor con el triple de la edad del mediano y con la edad del pequeño, obtenemos la edad del padre, que es 44 años. Halla, utilizando el método de Gauss, cuántos años tiene cada uno de los hermanos.

10. En una granja hay vacas, gallinas y cerdos. Sabemos que en total hay 22 cabezas y 68 patas. Además, si hubiese dos gallinas más y un cerdo menos, el número de gallinas sería el doble que el de cerdos. Con estos datos, calcula mediante el método de Gauss cuántos animales de cada tipo hay en la granja.
11. Un cliente de un supermercado ha pagado un total de 156 € por 24 litros de leche, 6 kg de jamón serrano y 12 litros de aceite de oliva. Calcula el precio de cada artículo, sabiendo que 1 litro de aceite cuesta el triple que 1 litro de leche, y que 1 kg de jamón cuesta igual que 4 litros de aceite más 4 litros de leche.
12. Los lados de un triángulo miden 26, 28 y 34 cm. Con centro en cada vértice se dibujan tres circunferencias, tangentes entre sí dos a dos. Calcula las longitudes de los radios de las circunferencias.

