



IES Séneca –Córdoba

Curso académico: 2023/24

PENDIENTES: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES  
1º Bachillerato

## 1ª PARTE

### Ejercicio 1

Realiza las siguientes operaciones con radicales:

a)  $5\sqrt[4]{2} + 7\sqrt[4]{3} - 6\sqrt[4]{32} + 13\sqrt[4]{64} - \sqrt[4]{1875}$

b)  $\sqrt{\frac{x^2 y^3}{z}} : \sqrt[3]{\frac{x^6 y}{z^2}}$

c)  $\sqrt{14 + \sqrt{7 - \sqrt[4]{81}}}$

d)  $\sqrt[3]{5^4 \sqrt{5^5 \sqrt{5^2}}}$

e)  $(\sqrt{3} + 2\sqrt{2})(\sqrt{2} - \sqrt{3})\sqrt{3}$

f)  $(2 + \sqrt{2})^2 - (2 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2})$

g)  $\frac{2}{5\sqrt[3]{2}}$

h)  $\frac{3\sqrt{5} - 4}{\sqrt{5} - 2}$

i)  $2 \cdot \sqrt{\frac{3}{4}} - \sqrt{27} + \frac{1}{4}\sqrt{12} - 3\sqrt{\frac{75}{9}}$

j)  $\sqrt[3]{a^{-2}} \cdot \sqrt[6]{a^4} \cdot \sqrt[4]{a^{-3}} \cdot \sqrt[5]{a^3}$

k)  $7\sqrt{150} - 3\sqrt{18} + \sqrt{24} - 5\sqrt{8} - \sqrt{6}$

### Ejercicio 2

Opera y simplifica:  $\left(\frac{3x-1}{2}\right)^2 + \left(\frac{2x+1}{3}\right)^2$

### Ejercicio 3

Calcula el cociente y el resto  $(3x^4 - x^2 - 1) : (3x^2 - 3x - 4)$

### Ejercicio 4

Halla el valor que ha de tener  $m$  para que el resto de la división  $(3x^3 + mx^2 + x - 4) : (x - 3)$  sea igual a 5.

### Ejercicio 5

Descompón en factores los siguientes polinomios y di cuáles son sus raíces:

a)  $x^3 - x^2 + 9x - 9$

b)  $x^4 + x^2 - 20$

c)  $x^3 + 2x^2 + x$

d)  $3x^2 + 30x + 75$

### Ejercicio 6

Calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo

$x^2 - 3x$ ;  $x^2 - 9$ ;  $x^2 - 6x + 9$

### Ejercicio 7

Simplifica:

$$\text{a) } \frac{x^2 - 3x - 4}{x^3 + x^2}$$

$$\text{b) } \frac{x^2 - x - 42}{x^2 - 8x + 7}$$

### Ejercicio 8

Opera y simplifica:

$$\text{a) } \frac{x+1}{x-1} - \frac{3}{x+1} + \frac{x-2}{x^2-1}$$

$$\text{b) } \left[ \left(1 - \frac{1}{x}\right) : \left(1 + \frac{1}{x}\right) \right] : (x^2 - 1)$$

$$\text{c) } \left( \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1} \right) : \left( \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} \right)$$

$$\text{d) } \frac{x^2 + 2x - 3}{(x-2)^3} \cdot \frac{(x-2)^2}{x^2 - 1}$$

### Ejercicio 9

$$\text{Resuelve: } 4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$$

### Ejercicio 10

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

### Ejercicio 11

$$\sqrt{2x} + \sqrt{5x - 6} = 4$$

### Ejercicio 12

$$\frac{8}{x+6} + \frac{12-x}{x-6} = 1$$

### Ejercicio 13

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

### Ejercicio 14

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

**Ejercicio 15**

$$\log_2(5x^2 + 15x + 10) - \log_2(x + 2) = 2$$

**Ejercicio 16**

$$2^{x+1} + 5 \cdot 2^x = 28$$

**Ejercicio 17**

$$2^{2x} + 20 = 9 \cdot 2^x$$

**Ejercicio 18**

$$-x^2 - 2x + 3 \geq 0$$

**Ejercicio 19**

$$3 \leq \frac{2x+4}{x-1} :$$

**Ejercicio 20**

$$x-1 < \frac{6}{x-2} :$$

**Ejercicio 21**

Resuelve analítica y gráficamente  $\{3x+2y \geq 7 \quad 2x-5y \leq 11\}$

**Ejercicio 22**

Resuelve este sistema y clasifícalo como sistema compatible determinado, sistema compatible indeterminado o sistema incompatible.

**Ejercicio 23**

Resuelve este sistema y clasifícalo como sistema compatible determinado, sistema compatible indeterminado o sistema incompatible.

**Ejercicio 24**

Resuelve este sistema  $\{x-y+3=0 \quad x^2+y^2=5\}$

**Ejercicio 25**

$$\begin{cases} \frac{2x-1}{x+1} + \frac{y+3}{y+1} = 3 \\ x(x-2) = y(1-y) \end{cases}$$

**Ejercicio 26**

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 11 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$$

### Ejercicio 27

$$\begin{cases} 2^x + 5^y = 9 \\ 2^{x-1} + 5^{y+1} = 9 \end{cases}$$

### Ejercicio 28

$$\begin{cases} \log x + \log y = 3 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$$

### Ejercicio 29

Halla el dominio de definición de las siguientes funciones:

$$\text{a) } y = \frac{3}{x^2 + x}$$

$$\text{b) } y = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 3x}}$$

### Ejercicio 30

En cada caso, halla la función inversa y comprueba que lo es componiendo con la original (es suficiente con hacer una de las dos composiciones).

$$\text{a) } f(x) = x^3 + 9$$

$$\text{c) } f(x) = \frac{2x - 9}{x + 3}$$

### Ejercicio 31

Estudia la simetría de estas funciones:

$$\text{a) } f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$$

$$\text{b) } f(x) = \frac{2x^3}{x^2 - 3}$$

### Ejercicio 32

Escribe las ecuaciones de las siguientes rectas:

a) Es paralela a  $3x - y + 1 = 0$  y pasa por  $(-2, -3)$ .

### Ejercicio 33

Representa las siguientes funciones:

$$\text{a) } y = x^2 + 2x + 1$$

$$\text{b) } y = \frac{x^2}{3} + 3x + 6$$

### Ejercicio 34

Representa la función  $f(x) = \frac{3x-3}{x-2}$  indicando claramente dominio, asíntotas y puntos de corte con los ejes.

### Ejercicio 35

Representa las funciones indicando claramente dominio, asíntotas y puntos de corte con los ejes.

$$f(x) = 3^x$$

$$f(x) = \log_2(x+1)$$

$$f(x) = |x - 4|$$

### Ejercicio 36

Representa esta función

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{si } x < 3 \\ 5 - x & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

## 2ª PARTE

### Ejercicio 37

Calcula los siguientes límites. En caso de que alguno de ellos sea  $\pm \infty$ , estudia los límites laterales.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5 - \sqrt{x + 8}}{x + 3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x}{2 + x} \right)^5$$

$$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{7x^2 + 5x}{2x + 8}$$

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + 7x + 12}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 - 6x - 2}{5x^2 - 3x + 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x^3 + 2x^2 - 1}{x^2 + 8x - 4}$$

### Ejercicio 38

Calcula los siguientes límites.

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{\sqrt{2 + x} - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{4x^2 + 3x - 2} - \sqrt{4x^2 + 2} \right)$$

### Ejercicio 39

Estudia la existencia de asíntotas en esta función:

$$f(x) = \frac{3x - 5}{x - 2}$$

#### **Ejercicio 40**

Estudia la continuidad de estas funciones:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x} & x < 0 \\ x^2 & x \geq 0 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} 3x + 1 & x < 1 \\ x^2 & x \geq 1 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} 3x + 1 & x < 2 \\ x^2 + 3 & x > 2 \end{cases}$$

#### **Ejercicio 41**

Calcula el valor de  $a$  para que  $f(x)$  sea continua en todo su dominio.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 1 & \text{si } x \leq 2 \\ 2x + a & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

#### **Ejercicio 42**

Calcula la derivada de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = \frac{3x-1}{x^2-2}$

b)  $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2$

c)  $f(x) = \frac{1-x^2}{x-3}$

d)  $f(x) = x \ln x$

e)  $f(x) = 5^x$

f)  $f(x) = 2x^5 + \frac{x}{3}$

g)  $f(x) = \frac{(x+1)^2}{x^3}$

h)  $f(x) = \sqrt{x} + \frac{2}{x}$

i)  $f(x) = e^x$

j)  $f(x) = e^{4x^3 - 2x}$

### Ejercicio 43

Una urna contiene 5 bolas rojas, 3 blancas y 2 verdes. Extraemos una bola, anotamos su color y la devolvemos a la urna. Si repetimos la experiencia 5 veces, calcula la probabilidad de sacar:

- a) Alguna bola verde.
- b) Menos de dos bolas verdes.

### Ejercicio 44

En un determinado juego se gana cuando al lanzar dos dados se obtiene como producto de sus puntos 24 o más. Un jugador tira en 12 ocasiones los dos dados. Calcula:

- a) Probabilidad de que gane exactamente en cuatro ocasiones.
- b) Probabilidad de que pierda las 12 veces que juega.

### Ejercicio 45

Se sabe que el 30% de la población de una determinada ciudad ve un concurso que hay en televisión. Desde el concurso se llama por teléfono a 10 personas de esa ciudad elegidas al azar. Calcula la probabilidad de que, entre esas 10 personas, estuvieran viendo el programa:

- a) Más de 8.
- b) Alguna de las 10.

### Ejercicio 46

Halla, en una distribución  $N(0, 1)$ , las siguientes probabilidades:

- a)  $P[z > -0,2]$
- b)  $P[z > 1,27]$
- c)  $P[-0,52 < z < 1,03]$

### Ejercicio 47

Las ventas diarias, en euros, en un determinado comercio siguen una distribución  $N(950, 200)$ . Calcula la probabilidad de que las ventas diarias en ese comercio:

- a) Superen los 1200 euros.
- b) Estén entre 750 y 1000 euros.

### Ejercicio 48

El tiempo empleado, en horas, en hacer un determinado producto sigue una distribución  $N(10, 2)$ . Calcula la probabilidad de que ese producto se tarde en hacer:

- a) Menos de 7 horas.
- b) Entre 8 y 13 horas.

### Ejercicio 49

El nivel de colesterol en una persona adulta sana sigue una distribución normal  $N(192, 12)$ . Calcula la probabilidad de que una persona adulta sana tenga un nivel de colesterol:

- a) Superior a 200 unidades.
- b) Entre 180 y 220 unidades.

### Ejercicio 50

Sean  $A$  y  $B$  los sucesos tales que:  $P[A] = 0,4$   $P[A' \cap B] = 0,4$   $P[A \cap B] = 0,1$

Calcula  $P[A \cup B]$  y  $P[B]$ .

### Ejercicio 51

Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de un espacio de probabilidad tales que:  $P[A'] = 0,6$   $P[B] = 0,3$   $P[A' \cup B'] = 0,9$

- a) ¿Son independientes  $A$  y  $B$ ?
- b) Calcula  $P[A' / B]$ .

### **Ejercicio 52**

Se hace una encuesta en un grupo de 120 personas, preguntando si les gusta leer y ver la televisión. Los resultados son:

- A 32 personas les gusta leer y ver la tele.
- A 92 personas les gusta leer.
- A 47 personas les gusta ver la tele.

Si elegimos al azar una de esas personas:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no le guste ver la tele?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que le guste leer, sabiendo que le gusta ver la tele?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que le guste leer?

### **Ejercicio 53**

Tenemos dos urnas: la primera tiene 3 bolas rojas, 3 blancas y 4 negras; la segunda tiene 4 bolas rojas, 3 blancas y 1 negra. Elegimos una urna al azar y extraemos una bola.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea blanca?
- b) Sabiendo que la bola extraída fue blanca, ¿cuál es la probabilidad de que fuera de la primera urna?

### **Ejercicio 54**

El 1% de la población de un determinado lugar padece una enfermedad. Para detectar esta enfermedad se realiza una prueba de diagnóstico. Esta prueba da positiva en el 97% de los pacientes que padecen la enfermedad; en el 98% de los individuos que no la padecen da negativa. Si elegimos al azar un individuo de esa población:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el individuo dé positivo y padezca la enfermedad?
- b) Si sabemos que ha dado positiva, ¿cuál es la probabilidad de que padezca la enfermedad?