

EJERCICIOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

(PENDIENTES DE 1º DE BACHILLERATO)

1ª PARTE

Ejercicio 1

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

Ejercicio 2

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

Ejercicio 3

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 4

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 5

Calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo

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

Ejercicio 6

Simplifica:

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

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

Ejercicio 7

Opera y simplifica:

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

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

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

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

Ejercicio 8

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

Ejercicio 9

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

Ejercicio 10

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

Ejercicio 11

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

Ejercicio 12

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

Ejercicio 13

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

Ejercicio 14

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

Ejercicio 15

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

Ejercicio 16

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

Ejercicio 17

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

Ejercicio 18

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

Ejercicio 19

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

Ejercicio 20

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

Ejercicio 21

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

sistema incompatible. $\begin{cases} x + 2y + 3z = 9 \\ 4x + 3y - 4z = 24 \\ 3x + y - 7z = 4 \end{cases}$

Ejercicio 22

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

sistema incompatible. $\begin{cases} x + 2y + 3z = 9 \\ 4x + 5y + 6z = 24 \\ 3x + y - 2z = 4 \end{cases}$

Ejercicio 23

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

Ejercicio 24

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

Ejercicio 25

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

Ejercicio 26

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

Ejercicio 27

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

2ª PARTE

Ejercicio 28

Halla el dominio de definición de las siguientes funciones:

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

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

$$c) y = \sqrt{12x - x^2}$$

$$d) y = \log(x^2 - 4x - 5)$$

Ejercicio 29

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).

$$a) f(x) = x^3 + 9$$

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

Ejercicio 30

Estudia la simetría de estas funciones:

$$a) f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$$

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

Ejercicio 31

Escribe las ecuaciones de las siguientes rectas:

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

Ejercicio 32

Representa las siguientes funciones:

$$a) y = x^2 + 2x + 1$$

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

Ejercicio 33

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

Ejercicio 34

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

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

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

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

Ejercicio 35

Representa esta función

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

Ejercicio36

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 37

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 38

Estudia la existencia de asíntotas en esta función:

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

Ejercicio39

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 40

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

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