

Nombre y apellidos.....GRUPO.....

# 1ª EVALUACIÓN

## UNIDAD 1: LOS NÚMEROS REALES

1. Realiza las siguientes operaciones con ayuda de tu calculadora

a) Aplica primero la propiedad distributiva  $\frac{4}{9} \cdot \left(-\frac{2}{9} + \frac{3}{5}\right)$

b)  $\frac{3,2 \cdot 10^{-5} + 1,24 \cdot 10^{-6}}{4,25 \cdot 10^{-10} \cdot 5,3 \cdot 10^{-9}}$

c)  $\log_3 45$

d)  $\sqrt[7]{128}$

e) Averigua  $x$  si  $x^8 = 20000$

2. Aproxima  $\sqrt{23}$  con el menor número de decimales posible, para que el error cometido sea menor que media milésima.

3. Expresa de tres maneras diferentes el conjunto formado por los valores  $x$  que cumplen

$$|x - 3| < 5$$

4. Calcula en caso de que sea posible:

a)  $(-8, 5) \cap (-3, 7)$

b)  $(4, 12) \cup (-2, 15)$

c)  $(2, 9) \cap (-2, 0)$

d)  $(-3, 1) \cup (0, 6)$

5. Aproxima  $\frac{1}{7}$  por redondeo a las diezmilésimas y calcula una cota del error relativo.

6. Opera con radicales, indicando los pasos intermedios y racionalizando en caso necesario y simplificando al máximo la expresión:

a)  $\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3}}{\sqrt[6]{3}}$

b)  $\sqrt[3]{32} : \sqrt[4]{128}$

- c) Escribe en forma de una sola potencia  $\sqrt{5\sqrt{5}}$
- d)  $\frac{3}{\sqrt{8}-2}$
7. Sabiendo que  $\log 2 \approx 0,301$  utiliza las propiedades de los logaritmos y la definición para calcular  $x$ , no se admitirá un uso directo de la calculadora.
- a)  $x = \log_{32} 4$
- b)  $x = \log 2000$
- c)  $\log_2 x = 6$
- d)  $x = \log 5$
- e)  $\log 2^x = 7$

## UNIDAD 2: ARITMÉTICA MERCANTIL

8. Calcula el interés compuesto de 5000 euros al 4,5 % anual durante 7 años.
9. El precio de una vivienda ha aumentado un 15% , si ahora cuesta 200000 euros, ¿cuánto costaba antes?
10. Me dieron unos intereses de 460 euros por dejar 10000 euros durante 4 años a interés simple, ¿a qué tanto por ciento de interés me pagaron?
11. En la panadería de mi barrio, tras una subida del 10%, la barra normal ha pasado a costar 88 céntimos, ¿cuánto costaba antes de la subida de precio?
12. En una tienda, tras una rebaja del 12%, un artículo ha pasado a costar 39,6 euros, ¿Cuánto costaba antes de ser rebajado?
13. Calcula los intereses que generarán 4500 euros a un interés simple del 6% durante 3 años.
14. Calcula los intereses que generará a interés compuesto del 3% un capital de 12000 euros durante 5 años.
15. Si dispongo un capital a interés simple de 30000 euros durante 4 años, y después de esos años tengo un total de 34000 euros, ¿qué tanto por ciento de interés me han aplicado?

## UNIDAD 3: ECUACIONES E INECUACIONES

16. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $\log(x - 4) + \log(x + 5) = 1$

b)  $x + \frac{1}{x+1} = \frac{2x+7}{x+1}$

c)  $(x + 1)^2 - x = x^2 - x - 4$

d)  $6x^4 + 7x^3 - 9x^2 + 2x = 0$

e)  $x^2 - \sqrt{3x^2 - 2} = 4$

f)  $(5x + 1) \cdot (2x - 1) \cdot (3x + 2) = 0$

g)  $3^{4x-2} = 9^{-(x+1)}$

h)  $6^{x+1} = 2^x$

17. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a)  $\frac{1}{2}x - 4 \leq 3(x - 1) + 4$

b)  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 > 0$

c)  $-2x^2 + 4x - 2 \geq 0$

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

18. Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones con una incógnita:

$$\begin{cases} 3(2 - 5x) \geq 18 - 12x \\ x - 2 < 2x + 10 \end{cases}$$

19. Simplifica la siguiente fracción algebraica:

$$\frac{5x^2 + 4x + 1}{10x^3 + 23x^2 - 5x}$$

# 2ª EVALUACIÓN

## UNIDAD 4: SISTEMAS DE ECUACIONES E INECUACIONES

20. Resuelve por el método de Gauss el siguiente sistema de ecuaciones:

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

21. Resuelve por el método de Gauss

$$\begin{cases} 2x - y + z = 3 \\ x + 2y - z = 4 \\ x - 8y + 5z = -6 \end{cases}$$

22. (El área de un triángulo rectángulo es  $6 \text{ m}^2$  y su perímetro es  $12 \text{ m}$ . Calcula la longitud de los lados del triángulo (Plantea un sistema de ecuaciones no lineales).

23. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones no lineales:

a)

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 290 \\ x + y = 24 \end{cases}$$

b)

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ xy = 6 \end{cases}$$

c)

$$\begin{cases} \log_{10}(x \cdot y) = 3 \\ \log_{10}\left(\frac{x}{y}\right) = 1 \end{cases}$$

d)

$$\begin{cases} 3^{x+y} = 81 \\ 3^{y-x} = 9 \end{cases}$$

24. Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones con dos incógnitas:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \begin{cases} y < -2x + 4 \\ y \geq x \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} 6x - 5y \leq 30 \\ 4x + 3y \leq 0 \end{cases} & \text{c) } \begin{cases} x - y \geq 0 \\ y - 2 \leq 0 \\ 2x + y \leq 10 \\ y \geq 0 \end{cases} & \text{d) } \begin{cases} y \leq 2 \\ x + y \leq 3 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \end{array}$$

25. Una tienda posee 3 tipos de conservas, A, B y C. El precio medio de las 3 conservas es de 0.90 €. Un cliente compra 30 unidades de A, 20 de B y 10 de C, debiendo abonar 50.49 €. Otro compra 20 unidades de A y 25 de C y abona 41.47 €. Calcula el precio de una unidad A, otra de B y otra de C.

26. Un fabricante de coches ha lanzado al mercado tres nuevos modelos (A, B y C). El precio de venta de cada modelo es 1.5, 2 y 3 millones de PTAS, respectivamente, ascendiendo el importe total de los coches vendidos durante el primer mes a 250 millones. Por otra parte, los costes de fabricación son de 1 millón por coche para el modelo A, de 1.5 para el modelo B y de 2 para el C. El coste total de fabricación de los coches vendidos en ese mes fue de 175 millones y el número total de coches vendidos 140.

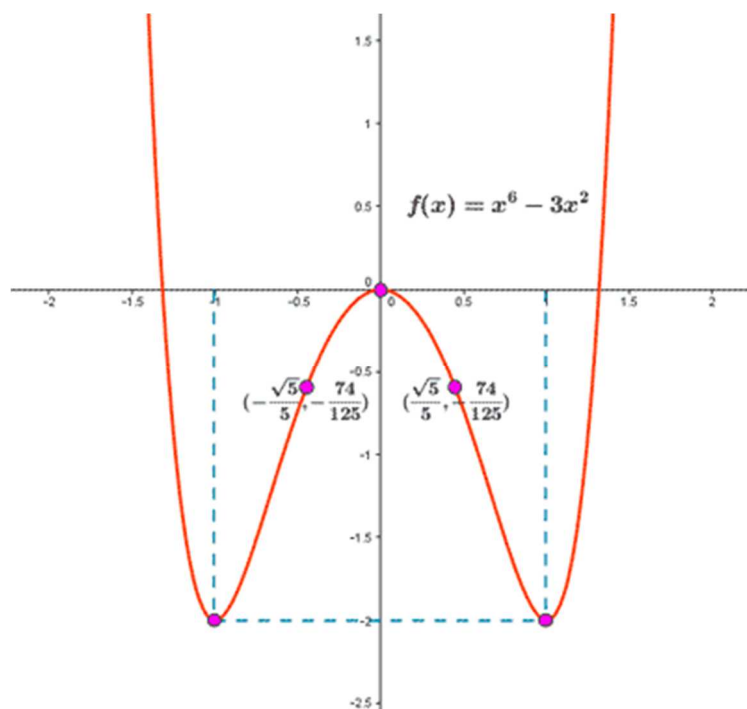
Plantea un sistema para determinar el número de coches vendidos de cada modelo y resuelve el problema.

## UNIDAD 5: FUNCIONES ELEMENTALES

27. Describe la función logarítmica y sus principales propiedades, y dibuja gráficamente una a modo de ejemplo.

28. Describe la función exponencial y sus principales propiedades, y dibuja gráficamente una a modo de ejemplo.

29. Determina las principales características de la siguiente función:



30. Determina el dominio de las siguientes funciones y comprueba si tienen algún tipo de simetría:

a)  $f(x) = \frac{x}{x^3 - 27}$

b)  $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$

31. Dada la función  $f(x) = \frac{6}{x}$  haz una tabla de valores para representarla gráficamente, después escribe la expresión algebraica de dicha función si trasladáramos su gráfica dos unidades hacia abajo y tres unidades hacia la izquierda.

32. Representa gráficamente la siguiente función:

$$\begin{cases} -2x - 4 & \text{si } x \leq -3 \\ x^2 - 7 & \text{si } -3 < x \leq 2 \\ \frac{4}{x} & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

33. Un tiro de jabalina sigue la trayectoria de la función  $f(x) = -t^2 + 4t$  :

- a) ¿Cuál es el punto más alto que alcanza?  
 b) Si el tiro se realiza en terreno llano, ¿qué cantidad de metros avanza antes de llegar al suelo?

34. Dada la función  $f(x) = 2x - 1$ , calcula su función inversa y dibuja las dos funciones en los ejes de coordenadas indicando qué relación hay entre las gráficas. Realiza después la composición de las dos funciones.

35. Dadas las funciones  $f(x) = x^2 - 3x + 5$  y  $g(x) = x - 1$ , calcula  $(f \circ g)(x)$ ,  $(g \circ f)(x)$  y  $(f \circ g)(1)$ .

## UNIDAD 6: INTERPOLACIÓN

36. En un negocio recién abierto, la primera semana hubo 150 clientes que supusieron unos ingresos de 3600 euros, y la segunda semana 200 clientes que supusieron ingresos de 5600 euros.

- a) Halla la función de **interpolación lineal** que relaciona los ingresos ( $y$ ) con el número de clientes ( $x$ ).  
 b) ¿Cuántos ingresos generarían 190 clientes?  
 c) ¿Cuántos clientes se necesitarían para generar 7000 euros de ingresos?

37. En un negocio recién abierto, la primera semana hubo 150 clientes que supusieron unos ingresos de 3600 euros, y la segunda semana 190 clientes que supusieron 5200 € de ingresos y la tercera semana 200 clientes que supusieron ingresos de 5600 euros.

- a) Halla la función de **interpolación cuadrática** que relaciona los ingresos ( $y$ ) con el número de clientes ( $x$ ).  
 b) ¿Cuántos ingresos generarían 165 clientes?  
 c) ¿Cuántos clientes se necesitarían para generar 9000 euros de ingresos?

**UNIDAD 7: PARTE: LÍMITES**

38. Haz una tabla de valores para ver la tendencia si la tiene, de la sucesión  $a_n = \frac{-1}{n^2}$   
Y calcula su límite.

39. Calcula los siguientes límites:

a)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^n$

b)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-2)^n$

c)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{-n^2 + 2n - 1}{n + 5}$

d)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} e^{n^2 - 2}$

e)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} 3^{-n}$

f)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{n^2 - 3} - \frac{n + 2}{2n - 1}\right)$

g)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4n^3 - 2n^2}{n^4 - 3n^2 - 1}$

h)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n - 3} + \sqrt{n}$

i)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \log \frac{1}{n} \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^2}{1/n}$

40. Calcula los siguientes límites de funciones:

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

b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 - 2x^2 + 9}{2x^3 - 5x}$

c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 5^{-x}$

d)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^4 - 4x)$

e)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6}{x}$

f)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (0,2)^x$

41. Calcula los siguientes límites deshaciendo previamente la indeterminación:

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x} - x)$

b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{n^2 - n}}{3n - 5}$

c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( n - \frac{n^2 - 5n + 1}{n - 2} \right)$

42. Haz un esbozo de la gráfica de la función  $f(x) = 2^x + 1$  e indica sus tendencias con la notación apropiada



# 3ª EVALUACIÓN

## UNIDAD 7: LÍMITE Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES ELEMENTALES (2ª PARTE)

43. Analiza el comportamiento en el infinito de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = (x+4)^2$       b)  $f(x) = \frac{3}{(x-2)^2}$       c)  $f(x) = x^3 + 4$       d)  $f(x) = \frac{2x^5 + 4}{x+1}$

44. Calcula los siguientes límites:

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

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2}}{x}$

c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{x^2}$

d)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x-2}{3-x}$

e)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 4x + 4}$

f)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 - 2x^2 - 1}{-x^2 + 3x}$

g)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-x^2}{x^2 - 3x + 2}$

45. Para las siguientes funciones, estudia sus asíntotas y escribe su ecuación así como el estudio de su posición y haz un esbozo de la posición de la gráfica respecto a las asíntotas:

a)  $f(x) = \frac{x^2 + 5x + 6}{x-1}$

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

c)  $f(x) = \frac{1}{x+4}$

46. Estudia la continuidad de las siguientes funciones:

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

b)  $f(x) = \log(x^2 - 9)$

$$c) f(x) = \sqrt{x^2 + 3x + 4}$$

$$d) f(x) = \frac{4x-1}{2x^2-8}$$

47. Estudia la continuidad de la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & \text{si } x < -2 \\ \frac{6}{x+2} & \text{si } -2 \leq x \leq 4 \\ x^2 - 4x - 5 & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

48. Averigua el valor de k para que la siguiente función se continúe en  $x = 3$

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 9 & \text{si } x \leq 3 \\ kx + 5 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

49. Estudia la continuidad de las siguientes funciones:

$$a) f(x) = \begin{cases} -2x + 3 & \text{si } x < -1 \\ 2 + x^2 & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ \frac{3}{x} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$b) f(x) = x - \sqrt{x-2}$$

$$c) f(x) = |x-3| - 1$$

## UNIDAD 8: CÁLCULO DE DERIVADAS. APLICACIONES

50. Calcula la derivada de la función  $f(x) = 3x^2 - 2$  en el punto  $x = -1$ , utilizando la definición de derivada e interprétala gráficamente.

51. Calcula la ecuación de la recta tangente a la función  $f(x) = \frac{x-6}{-x+2}$  en  $x = -2$  y después utiliza dicha recta para aproximar el valor de la función en  $x = 1,9$ .

52. Calcula la función derivada de las siguientes funciones:

$$a) f(x) = 4x^3 - 5x + 7$$

$$b) f(x) = \log(x^2 - x)$$

c)  $f(x) = 4^x \cdot (5x^5 + 2x^2 - 3x - 6)$

d)  $f(x) = 4 \ln x$

e)  $f(x) = \sqrt{x^6 - 5}$

f)  $f(x) = (3x - 1)^3$

g)  $f(x) = -2x^3 - 5x + 7$

h)  $f(x) = \log(-x^3 - x)$

i)  $f(x) = 4^{3x+2}$

j)  $f(x) = 2\sqrt{x^6 - 5}$

k)  $f(x) = e^{3x-1}$

l)  $f(x) = \frac{3x^2 - 6x + 7}{-x + 2}$