

**OBSERVACIONES**

- Estas actividades propuestas son orientativas para los alumnos
- Su realización no influye en la calificación obtenida en la evaluación
- No es obligatoria la entrega de la realización de las actividades propuestas
- Se recomienda su realización para preparar bien el examen que se realizará en diciembre, o de no superarlo, en abril.

**RELACIÓN DE EJERCICIOS**

1. Indica cuáles de los siguientes números son naturales, enteros, racionales, irracionales o reales:

$$5, \bar{7} \quad \frac{8}{4} \quad -2,35781 \quad \sqrt{15} \quad -4 \quad \sqrt[3]{-27} \quad 1^{1/2} \quad -3^2 \quad 2\sqrt{3} \quad 0,121121112\dots$$

2. Realiza las siguientes operaciones, simplificando los resultados:

$$a) \quad 6 - \frac{6}{8} : \left(\frac{2}{9}\right)^{-1} - 3 \cdot \left(1 - \frac{2}{(-2)^2}\right) =$$

$$b) \quad 1 - \frac{1-3^2}{2} + \left(\frac{5}{-2}\right) : \left(\frac{2}{4}\right) =$$

$$c) \quad \frac{1}{2 + \frac{2}{2 + \frac{3}{4}}} =$$

$$d) \quad \sqrt[3]{\frac{1000}{0'001} \cdot 125} =$$

$$e) \quad \frac{\sqrt[4]{2^3} \times 2^{\frac{5}{6}}}{\sqrt[5]{2} \sqrt[3]{2}} =$$

$$f) \quad \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} - \frac{3}{2\sqrt{5}} = \text{ (racionaliza previamente) }$$

$$g) \quad (625^{\frac{1}{4}} \times 4 \sqrt{\frac{1}{5}} \times \frac{1}{\sqrt[8]{5}}) : \sqrt{5} =$$

$$h) \quad \sqrt[4]{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \cdot \sqrt[4]{\sqrt{3} - \sqrt{2}} =$$

3. Calcula el valor de x:

$$a) \log_{23}(3+x) = 4$$

$$d) (3^x)^2 = 27$$

$$b) \log_x 2 = 5$$

$$e) \log_5 \sqrt{125} = x$$

$$c) \log_3 27^{3x+4} = -2$$

$$f) \ln(2x+5) = 0$$

4. Calcula los siguientes logaritmos sabiendo que  $\log 2 = 0'301$ :

$$a) \log 1250$$

$$b) \log 5$$

$$c) \log 0'2$$

5. Expresa con un solo logaritmo y di el valor de A:  $\log A = \log 12 + \log 25 - 2 \log 6$

6. Halla el resultado de las siguientes expresiones:

a)  $\log_5 625 - \log_4 64^2 + \log_3 81^3$     b)  $\log_3 \frac{1}{27} + \log_{\frac{1}{3}} 9 + \log_7 49$

7. Sabiendo que  $\log_2 A = 0'6$  y  $\log_2 B = -4'4$ . Calcula:

a)  $\log_2 \left( \sqrt[4]{\frac{A^3}{4B}} \right)$                       b)  $\log_2 \left( \frac{8\sqrt{A^3}}{B^3} \right)$

8. En la campaña de Navidad un pantalón cuyo precio de coste es de 50 euros aumenta un 20%. Sobre este precio aumentado en enero se rebaja un 20%. Calcula su precio final. ¿Qué porcentaje ha aumentado o ha disminuido desde el precio de coste hasta el precio final?

9. Unos pantalones que cuestan 50 € sufren un descuento de 10 € en las rebajas. Posteriormente, vuelven a ser rebajados un 40 %. Calcula su precio final y su índice de variación.

10. El número de turistas que visitaron cierta ciudad durante el mes de junio se vio incrementado en el mes de julio un 45%, y en agosto, un 20% más que en julio. ¿Cuántos turistas visitaron la ciudad en junio? ¿Cuál es el índice de variación total de junio a agosto?

11. Simplifica las siguientes fracciones:

a)  $\frac{2x^7 - 6x^5}{4x^5 + 2x^3}$

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

b)  $\frac{x^4 - 1}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$

e)  $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}$

12. Efectúa las siguientes operaciones, simplificando su resultado:

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

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

c)  $\frac{x-1}{(x+2)^2} + \frac{x}{x+2} - \frac{3x}{x^2-4x+4}$

d)  $\frac{4x+2}{2x+1} \cdot \frac{x^2-4x+4}{x^2-4}$

e)  $\frac{x}{x-1} : \frac{x^2+x}{x^3-7x+1}$

f)  $\left( 1 - \frac{3}{x} - \frac{2}{x^2} - \frac{5}{x^3} \right)$

**13.** Resuelve las siguientes ecuaciones reducibles a cuadráticas:

a)  $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

c)  $8x^6 - 63x^3 - 8 = 0$

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

d)  $x^4 - 16 = 0$

**14.** Resuelve las siguientes ecuaciones con fracciones algebraicas:

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

c)  $\frac{x+1}{x+2} + \frac{x-1}{x-2} = \frac{2x+1}{x+1}$

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

d)  $\frac{2x-3}{x^2-5x} + \frac{x+4}{x} = \frac{3}{4}$

**15.** Resuelve las siguientes ecuaciones radicales:

a)  $\sqrt{x+4} = 7$

d)  $x + \sqrt{5x+10} = 8$

b)  $x - \sqrt{25-x^2} = 1$

e)  $\sqrt{36+x} = x + \sqrt{x}$

c)  $x - \sqrt{169-x^2} = 17$

f)  $\sqrt{2x-1} + \sqrt{x+4} = 6$

**16.** Calcular las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones:

a)  $\begin{cases} x+y=8 \\ x^2+y^2+x \cdot y=52 \end{cases}$  b)  $\begin{cases} x^2+y^2=10 \\ x-2y=1 \end{cases}$  c)  $\begin{cases} x^2+y^2=10 \\ x \cdot y=3 \end{cases}$  d)  $\begin{cases} x^2+y^2=100 \\ x-7y=50 \end{cases}$

**17.** Resolver los siguientes sistemas por el método de Gauss:

a)  $\begin{cases} -4x+2y+z=-58 \\ -2x-9y+z=48 \\ x-9y-5z=111 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 2x+y-2z=10 \\ 3x+2y+2z=1 \\ 5x+4y+3z=4 \end{cases}$

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

d)  $\begin{cases} 2x+3y+z=0 \\ x-2y-2z=5 \\ -x+y-z=1 \end{cases}$

e)  $\begin{cases} x-2y+3z=2 \\ -3x+y+z=4 \\ 2x-y+z=0 \end{cases}$

f)  $\begin{cases} x-2y+z=0 \\ -3x+3z=4 \\ -2x+y+z=2 \end{cases}$

**18.** Dos números suman 51. Si al primero lo dividimos entre 3 y al segundo entre 6, los cocientes se diferencian en 1. Halla el valor de dichos números.

**19.** Calcula las dimensiones de un rectángulo cuyo perímetro mide 80 cm y la altura es  $\frac{2}{3}$  de la base.

**20.** Dos hermanos charlando concluyen que entre ambos tienen 29 años y el uno le dice al otro: dentro de 8 años mi edad será el doble de la tuya. ¿Cuántos años tiene cada uno en la actualidad?

**21.** Una madre y sus dos hijas tienen en conjunto 60 años. Halla la edad de cada una sabiendo que la hija mayor tiene tres veces la edad de la menor, y que la madre tiene el doble de la suma de las edades de las dos hijas.

22. Calcula las dimensiones de un rectángulo conociendo su diagonal 17 m y su superficie 120 m<sup>2</sup>.
23. Una persona cambia monedas de 1 céntimo por monedas de 5 céntimos sin ganar ni perder en el cambio, quedando después del mismo con 60 monedas menos. Halla el dinero que tiene.
24. El cajero de un banco solo dispone de billetes de 10, 20 y 50 euros. Hemos sacado 290 euros del banco y el cajero nos ha entregado exactamente 8 billetes. El número de billetes de 10 euros que nos ha dado es el doble del de 20 euros. ¿Cuántos billetes de cada tipo nos ha entregado el cajero?
25. Halla dos números cuyo producto es 12 y la suma de sus cuadrados 25.
26. Halla dos números cuya suma es 18 y la de sus inversos  $\frac{9}{40}$ .

27. Resuelve las siguientes inecuaciones:

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| a) $6x - 3 < 4x + 7$            | e) $(2x - 3)^2 \leq 1$                         |
| b) $2x + 9 > 3x + 5$            | f) $-x(x + 2) + 3 \geq 0$                      |
| c) $x(x - 1) \leq x^2 + 3x + 1$ | g) $(x - 1)^2 - (x + 2)^2 + 3x^2 \leq -7x + 1$ |
| d) $x^2 - 5x + 6 > 0$           |  |

28. Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones con una incógnita:

- |   |   |
|---|---|
| a) $\begin{cases} 2x + 4 > 0 \\ -2x + 7 \geq \frac{x}{2} - 3 \end{cases}$                 | c) $\begin{cases} x^2 - 2x + 3 > x + 1 \\ -4x + 9 < x - 1 \end{cases}$  |
| b) $\begin{cases} \frac{x-1}{2} > x + 1 \\ \frac{x-4}{4} + 1 < \frac{x+4}{8} \end{cases}$ | d) $\begin{cases} 1 - 5x < -8 \\ -x^2 + x + 5 \geq -2x - 3 \end{cases}$ |

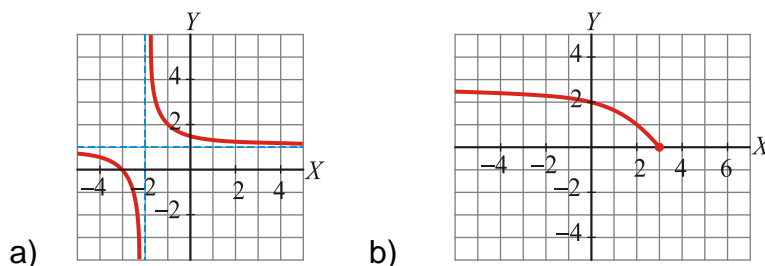
29. Resuelve las siguientes inecuaciones y sistemas de inecuaciones con dos incógnitas: L  
SEP

- |  |   |  |
|--|---|--|
| a) $x + y > 5$   | d) $\begin{cases} x + y - 6 \leq 0 \\ 3x - 2y - 6 \geq 0 \end{cases}$             | f) $\begin{cases} x + y \geq 1 \\ y - 2x \geq 3 \\ y \leq 3 \end{cases}$ |
| b) $2x - y < 7$  | e) $\begin{cases} x + y - 6 \leq 0 \\ 3x - 2y - 6 \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ | g) $\begin{cases} x + y > 9 \\ -2x + 3y < 12 \\ x < 9 \end{cases}$       |
| c) $\begin{cases} x + y > 5 \\ 2x - y < 7 \end{cases}$ |   |  |

30. Halla el dominio de definición de las siguientes funciones:

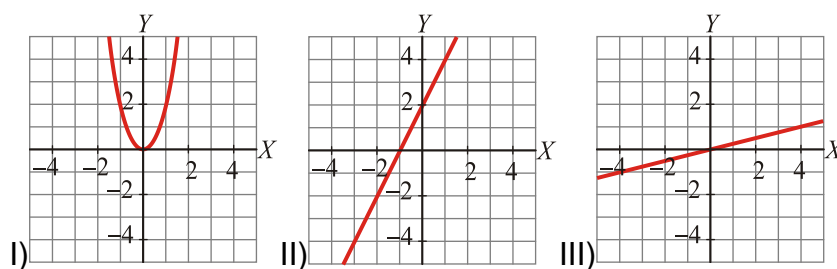
- |                            |                           |                       |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------|
| a) $y = \sqrt{x - 2}$      | d) $y = \frac{3x+2}{x+1}$ | g) $y = x^3 - 2x + 5$ |
| b) $y = \sqrt{3x - 1}$     | e) $y = \frac{2+x}{x^2}$  | h) $y = \ln(x^2 - 1)$ |
| c) $y = \frac{1}{x^2 - 9}$ | f) $y = 2^{x+3}$          | i) $y = \ln(3 - x)$   |

31. Observando su gráfica, indica cuál es el dominio de definición de estas funciones:



32. Asocia cada ecuación con la gráfica correspondiente:

a)  $y = 2x + 2$     b)  $y = 2x^2$     c)  $y = 0,25x$



33. Encuentra la ecuación de la recta que pasa por los puntos (3,-4) y (-2,3).

34. Halla la ecuación de la recta que pasa por (-1,2) y cuya pendiente es -1/3.

35. Encuentra la ecuación de la recta que pasa por el punto (-1, -2) y es paralela a la recta de ecuación  $2x - 7y + 4 = 0$ .

36. Representa la gráfica de la siguientes funciones:

a)  $y = -x^2 + 4$

c)  $y = 3 + \sqrt{x}$

b)  $y = \frac{-1}{x+1}$

d)  $y = |x - 2|$

37. Representa gráficamente la siguiente función:  $y = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x \leq 2 \\ 3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

38. Un cántaro vacío con capacidad para 20 litros pesa 2550 gramos. Escribe la función que nos da el peso total, en kilos, del cántaro según la cantidad de agua, en litros, que contiene.

39. Los costes de producción (en €) de una empresa vienen dados por  $C(x) = 40000 + 20x + x^2$  (x unidades producidas). El precio de venta de una unidad es de 520 €.

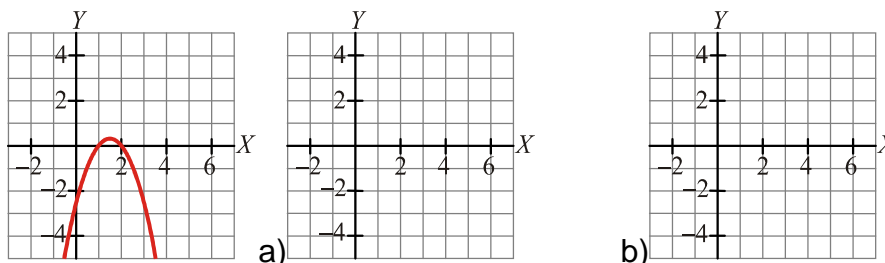
a) Expresa en función de x el beneficio de la empresa y represéntalo gráficamente. (Recuerda que beneficios=Ventas-Costes)

b) ¿Qué tipo de función es?

- c) ¿Cuántas unidades hay que producir para que el beneficio sea máximo?
- d) ¿A cuánto asciende ese beneficio máximo?

40. A partir de la gráfica de  $y = f(x)$  construye las gráficas de

a)  $y = f(x) - 2$     b)  $y = -f(x)$



41. Sabiendo que la gráfica de  $y = f(x)$  es la de la izquierda, representa la gráfica de  $y = |f(x)|$



42. Halla los siguientes límites y representa gráficamente los resultados que obtengas:

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

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

43. Representa los siguientes límites:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty$$

44. Calcula el siguiente límite y estudia el comportamiento de la función por la izquierda y por la derecha de  $x = 2$ :

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

45. Halla las ramas infinitas, cuando  $x \rightarrow +\infty$  y cuando  $x \rightarrow -\infty$ , de la función  $f(x) = \frac{x}{x + 2}$  y sitúa la curva respecto a ellas.

46. Estudia y representa el comportamiento de la función  $f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 1}$  cuando  $x \rightarrow +\infty$  y cuando  $x \rightarrow -\infty$ . Si tiene alguna asíntota, representa la posición de la curva respecto a ella:

47. En cada uno de los siguientes casos, obtén la asíntota vertical:

a)  $y = \log x$    b)  $y = -\log_3(x - 3)$    c)  $y = -\ln(2x - 4)$    d)  $y = \log_5(x + 1)$