



1. Simplifica las siguientes expresiones:

a.  $\frac{8 \cdot 4^x}{\left(\frac{1}{2}\right)^x \cdot \sqrt[3]{2^x}}$

b.  $\frac{9 \cdot 3^x}{27^x}$

c.  $\frac{b^2 \cdot (b^x)^3}{b^{1-x}}$

d.  $\frac{2^{x+2} + 2^x}{2^x - 2^{x-1}}$

2. Simplifica al máximo la expresión:

a.  $\sqrt[3]{81} + 2\sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{3}$

b.  $\sqrt{8x^3} - 3\sqrt{2x} + \sqrt{18x^5}$

c.  $\frac{\sqrt{x^3}}{\sqrt[3]{x^2}}$

d.  $\sqrt[3]{x^2 \sqrt{x^3}}$

3. Racionaliza:

a.  $\frac{2}{\sqrt{2}}$

b.  $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

c.  $\frac{x}{2\sqrt{x-1}}$

d.  $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-2}}$

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

a.  $\log_2 \frac{1}{\sqrt{8}}$

b.  $\ln \sqrt[5]{e^3}$

c.  $\log_{\frac{1}{5}} 25$

d.  $\log_{\sqrt{b}} b^2$

5. Conociendo que  $\log 4 \approx 0,6$  Calcula, sin utilizar la calculadora los siguientes logaritmos:

a.  $\log 2$

b.  $\log 0,25$

c.  $\log 0,16$

d.  $\log_4 25$

6. Pasa a forma logarítmica las expresiones:

a.  $\frac{\sqrt{x}}{10} = x \cdot y^2$

b.  $100 \cdot x^2 = \sqrt[3]{y}$

7. Pasa a forma algebraica las expresiones:

a.  $1 + \frac{1}{2} \log x = \log y - 2 \log z$

b.  $\log A = 1 - \frac{1}{2} \log x + 2 \log y$

8. Dados los polinomios:

$$P(x) = x + 3$$

$$Q(x) = x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 3$$

$$R(x) = x^2 - x + 1$$

$$S(x) = x^3$$

realiza las siguientes operaciones:

a.  $Q(x) - 2R(x)$

b.  $R^2(x)$

c.  $Q(x) : S(x)$

d.  $Q(x) : R(x)$

e.  $Q(x) : P(x)$

9. Factoriza los siguientes polinomios:

a.  $P(x) = x^3 - 3x + 2$

b.  $Q(x) = 6 + x - x^3$

c.  $R(x) = 6x^4 + 7x^3 - 3x^2$

d.  $S(x) = 6x^3 - 5x^2 - 3x + 2$

10. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a.  $\log x + \log(x - 3) = 1$

b.  $x^5 - 3x^3 - 4x = 0$

c.  $9^{x+1} - 10 \cdot 3^{x+1} + 9 = 0$

11. Resuelve los siguientes sistemas:

a. 
$$\begin{cases} \frac{x}{3} - y = 3 \\ x + \frac{y}{2} = 2 \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} x^2 + y = 3 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} \log x^2 - \log y = 3 \\ \log xy^2 = -1 \end{cases}$$

d. 
$$\begin{cases} 2^x - 3^{y+2} = 1 \\ 2^{x+1} + 3^{y+1} = 9 \end{cases}$$

12. En una lucha entre moscas y arañas intervienen 42 cabezas y 276 patas. ¿Cuántos luchadores había de cada clase?

**Nota:** Recuerda que una mosca tiene 6 patas y una araña 8 patas.

13. Se quieren mezclar vino de 60c el litro con otro de 35c el litro, de modo que resulte vino con un precio de 50c el litro. ¿Cuántos litros de cada clase deben mezclarse para obtener 200 litros de la mezcla?

14. Al comenzar los estudios de Bachillerato se les hace un test a los estudiantes con 30 cuestiones sobre Matemáticas. Por cada cuestión contestada correctamente se le dan 5 puntos y por cada cuestión incorrecta o no contestada se le quitan 2 puntos. Un alumno obtuvo en total 94 puntos. ¿Cuántas cuestiones respondió correctamente?

15. En una pastelería se fabrican dos clases de tartas. La primera necesita 2,4 Kg de masa y 3 horas de elaboración. La segunda necesita 4 Kg de masa y 2 horas de elaboración. Calcula el número de tartas elaboradas de cada tipo si se han dedicado 67 horas de trabajo y 80 Kg de masa.

16. Tengo 30 monedas. Unas son de cinco céntimos y otras de un céntimo ¿Puedo tener en total 78 céntimos?

17. Tenía muchas monedas de un 20c y las he cambiado por monedas de 1€ Ahora tengo la misma cantidad pero 60 monedas menos. ¿Cuánto dinero tengo?

18. Al preguntar en mi familia cuántos hijos son, yo respondo que tengo tantas hermanas como hermanos y mi hermana mayor responde que tiene doble número de hermanos que de hermanas. ¿Cuántos hijos e hijas somos?

19. Hace 5 años la edad de mi padre era el triple de la de mi hermano y dentro de 5 años sólo será el doble. ¿Cuáles son las edades de mi padre y de mi hermano?
20. Uno de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo es  $18^\circ$  mayor que el otro. ¿Cuánto mide cada ángulo del triángulo?
21. Un crucero tiene habitaciones dobles (2 camas) y sencillas (1 cama). En total tiene 47 habitaciones y 79 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo?

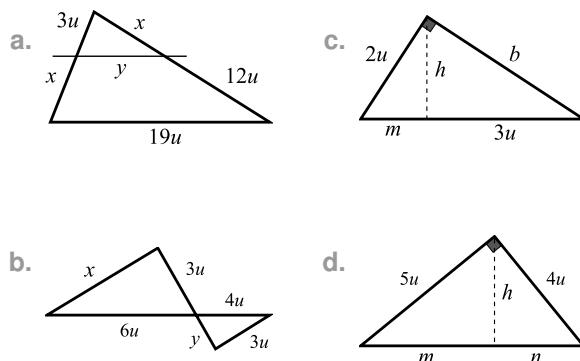
22. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a. $\frac{x-2}{4} + \frac{x}{2} < 1 - \frac{2x-3}{3}$	f. $\frac{x^2-4}{x+1} > 0$
b. $x^2 - 5x - 6 \geq 0$	g. $\frac{x^2-2x}{x^2+1} > 0$
c. $x^3 - x^2 + x - 1 < 0$	h. $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} < \frac{2}{x^3}$
d. $x^3 - 2x^2 \geq 0$	i. $ x-1  > 2$
e. $\frac{x+1}{x-2} \leq 0$	j. $ 4-2x  \leq 4$

23. (NO HACER) Un futbolista debe elegir entre dos contratos: en el primero le ofrecen 2 millones de euros al año y una prima de 30000 euros por cada gol, en el segundo le ofrecen 1,6 millones al año y una prima de 50000 euros por gol. ¿Cuántos goles debe meter para que le sea más rentable el segundo contrato?
24. (NO HACER) Los siguientes pares de triángulos son semejantes. Encuentra el valor de las incógnitas:

- a. 3, 5, 7 y 1,  $x$ ,  $y$ .  
 b. 2,  $x$ , 6 y  $y$ , 5, 4.

25. Halla el valor de las incógnitas marcadas en las siguientes figuras:



26. Un plano tiene una escala de 1:2000. Responde las siguientes preguntas:
- a. Dos puntos están separados en el plano una distancia de 12cm ¿qué distancia les separa en la realidad?

- b. Dos puntos están separados 300m ¿qué distancia los separará en el plano?
27. Un depósito de gas con una capacidad de  $3m^3$  tiene exactamente la misma forma que una botella de leche de 1,5 litros. ¿Cuántas veces es más alto el depósito que la botella?
28. Calcula el valor de las siguientes razones trigonométricas sin utilizar la calculadora:

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| a. $\sin 120^\circ$   | e. $\cos 2385^\circ$     |
| b. $\cos 225^\circ$   | f. $\tan(-1530^\circ)$   |
| c. $\tan 300^\circ$   | g. $\sin \frac{3\pi}{4}$ |
| d. $\sin(-150^\circ)$ | h. $\cos \frac{5\pi}{6}$ |

29. Calcula el resto de razones trigonométricas sin utilizar la calculadora:

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| a. $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ ,        | $0 < \alpha < 90^\circ$          |
| b. $\cos \beta = -\frac{\sqrt{5}}{4}$ , | $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$    |
| c. $\tan \gamma = \frac{3}{2}$ ,        | $180^\circ < \gamma < 270^\circ$ |

30. Resuelve los siguientes triángulos rectángulos:

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| a. $a = 3u, b = 4u$             | d. $a = 7u, \beta = 20^\circ$   |
| b. $a = 5u, c = 8u$             |                                 |
| c. $a = 10u, \alpha = 40^\circ$ | e. $c = 10u, \alpha = 60^\circ$ |

31. Halla el perímetro y el área de los siguientes polígonos regulares:

- a. Un pentágono de radio  $R = 5u$   
 b. Un octógono de lado  $L = 5u$   
 c. Un decágono de apotema  $a = 5u$

32. Halla el área de un triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de radio  $R = 10u$ .

33. Un rombo tiene un área de  $96u^2$  y un perímetro de  $40u$ . Calcula sus ángulos interiores.

34. Desde un barco observamos el Teide bajo un ángulo de  $25^\circ$ , tras acercarnos 1Km lo vemos bajo un ángulo de  $28^\circ$ . ¿Cuál es la altura del Teide?

35. Un árbol situado en terreno horizontal forma con su sombra un ángulo de  $75^\circ$  cuando los rayos del Sol tienen una inclinación de  $60^\circ$  respecto de la vertical. Si la longitud de la sombra es de  $10m$  ¿cuál es la altura del árbol?

36. Realiza las operaciones que se indican con los vectores  $\vec{u} = (1, -2)$ ,  $\vec{v} = (3, 4)$  y  $\vec{w} = \vec{i} - \vec{j}$ :

- a.  $|\vec{u}|$ ,  $|\vec{v}|$  y  $|\vec{w}|$   
 b.  $3\vec{u} - \vec{v} + 2\vec{w}$   
 c.  $\vec{u} \cdot \vec{v}$  y  $\vec{v} \cdot \vec{v}$   
 d.  $(\vec{u} \cdot \vec{v}) \cdot \vec{w}$   
 e. Ángulo formado por los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$



f. Ángulo formado por los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{w}$

37. Tres de los vértices de un rombo son los puntos  $A(-1, 2)$ ,  $B(3, 5)$  y  $C(0, 1)$ . Calcula:

- Las coordenadas del cuarto vértice  $D$ .
- La longitud de sus lados.
- Las coordenadas de su centro.
- La longitud de sus diagonales.

38. Un vector tiene un módulo  $|\vec{u}| = 8u$  y forma un ángulo de  $55^\circ$  con la parte positiva del eje abscisas. Calcula sus componentes.

39. Dos vectores de módulos  $|\vec{u}|$  y  $|\vec{v}|$  forman un ángulo de  $60^\circ$ . Calcula el módulo de su vector suma y el ángulo que forma con el primer vector.

40. Escribe las ecuaciones *paramétrica*, *continua*, *general* y *explícita* de las siguientes rectas. Indica un vector director, un vector normal, la pendiente y un punto de cada una de ellas y represéntalas.

$$\begin{array}{ll} \text{a. } r : \begin{cases} x = 2r - 1 \\ y = 3 - r \end{cases} & \text{c. } t : \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-3} \\ \text{b. } s : \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + s \end{cases} & \text{d. } u : 2x - y + 1 = 0 \\ & \text{e. } v : 3x + 2y - 3 = 0 \\ & \text{f. } w : y = 2x - 1 \end{array}$$

41. Halla cualquier ecuación de las rectas que se describen:

- La que pasa por el punto  $R(3, -1)$  y lleva la dirección del vector  $\vec{r} = (1, 2)$ .
- La que pasa por el punto  $S(0, 2)$  y es perpendicular al vector  $\vec{n}_s = (-3, 2)$ .
- La que pasa por los puntos  $A(-3, 1)$  y  $B(2, 2)$ .

42. Halla cualquier ecuación de las rectas que se describen:

- La paralela a  $r : x - 3y + 1 = 0$  por el punto  $A(1, 0)$ .
- La perpendicular a  $s : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3}$  trazada desde el punto  $B(2, -1)$ .
- La paralela a  $t : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2t + 3 \end{cases}$  por el punto  $C(1, 2)$ .
- La perpendicular a  $u : 2x - 3y + 2 = 0$  por el origen de coordenadas.

43. Halla la ecuación de la mediatriz al segmento formado por los puntos  $A(-1, 4)$  y  $B(3, 2)$ .

44. Discute la posición relativa de los siguientes pares de rectas y halla su punto de corte en caso de que sean secantes.

$$\begin{array}{ll} \text{a. } r : \begin{cases} x = 1 - r \\ y = 1 + 2r \end{cases} \quad y \quad s : \begin{cases} x = 2s - 2 \\ y = 7 - 4s \end{cases} \\ \text{b. } r : 2x - y + 1 = 0 \quad y \quad s : x + 3y - 2 = 0. \end{array}$$

$$\text{c. } r : \begin{cases} x = 3s \\ y = 2 + 2s \end{cases} \quad y \quad s : 2x - 3y + 3 = 0.$$

$$\text{d. } r : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} \quad y \quad s : 3x + 2y - 5 = 0.$$

45. (NO HACER) Calcula la distancia de la recta  $r : x - 2y + 1 = 0$  a los siguientes elementos:

- Al punto  $A(2, 3)$
- Al punto  $B(-1, 0)$
- Al origen de coordenadas
- A la recta  $s : \frac{x}{2} = \frac{y-3}{1}$
- A la recta  $t : 2x - 4y - 1 = 0$

46. (NO HACER) Calcula el ángulo que forma la recta  $r : x + 3y - 2 = 0$  con las siguientes rectas:

- $s : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1}$
- $t : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \end{cases}$
- $u : 2x + 6y + 1 = 0$
- $v : 3x - y + 2 = 0$
- $w : y = 3$
- El eje de ordenadas

47. Calcula el área del triángulo que forma la recta  $r : x - 2y - 2 = 0$  con los ejes de coordenadas.

48. Calcula el área del triángulo que forman las rectas  $r : x - y + 1 = 0$ ,  $s : 2x + 3y - 8 = 0$  y el eje de abscisas.

49. Discute el dominio de las siguientes funciones:

- $y = x^3 + x$
- $y = \frac{x-1}{x^2+1}$
- $y = \frac{x+1}{x-1}$
- $y = \frac{2}{x^2-x}$
- $y = \sqrt{x+1}$
- $y = \sqrt{2x-4}$
- $y = \sqrt{x^2+2x}$
- $y = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$
- $y = \frac{x+1}{\sqrt{x-1}}$
- $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x}$

50. Estudia la simetría de las siguientes funciones:

- $y = \frac{x^2+1}{1-x^2}$
- $y = \sqrt{x^2+x}$
- $y = \sqrt{x^4-x^2}$
- $y = \sqrt[3]{x^3+x}$
- $y = \frac{x}{x^2+1}$
- $y = \frac{x+1}{2-x}$

51. Dadas las funciones  $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ ,  $g(x) = x - 1$  y  $h(x) = \sqrt{x+1}$  realiza las siguientes operaciones.

- $(f + g)(x)$
- $(f \cdot g)(x)$
- $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$
- $h^2(x)$
- $(f \circ g)(x)$
- $(g \circ f)(x)$
- $(h \circ g)(x)$

52. Representa las siguientes funciones definidas a intervalos e indica su dominio y su recorrido:

$$\text{a. } f(x) = \begin{cases} x + 1, & x < 0 \\ 1, & 0 \leq x < 1 \\ 2 - x, & x \geq 1 \end{cases}$$



$$b. f(x) = \begin{cases} 1, & x \leq -1 \\ x^2, & -1 < x < 1 \\ x + 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

$$c. f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x + 3, & x \leq -1 \\ x, & x > 0 \end{cases}$$

$$d. f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x, & x \leq 0 \\ 2x - x^2, & x > 0 \end{cases}$$

53. Representa las siguientes funciones con valor absoluto e indica su dominio y su recorrido:

$$a. f(x) = \frac{|x|+2x}{x}$$

$$b. f(x) = |2x + 1|$$

$$c. f(x) = |x| + x - 1$$

$$d. f(x) = |x^2 + 2x|$$

54. Calcula los siguientes límites:

$$a. \lim_{x \rightarrow \infty} x^2 - 3x + 1$$

$$b. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{1-x^2}$$

$$c. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+x+1}{x^2-2}$$

$$d. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2+1}{1-x}$$

$$e. \lim_{x \rightarrow \infty} (x-1)^2 - x^2$$

$$f. \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x})$$

$$g. \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+x} - x)$$

$$h. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+1}{2x-1} \right)^{x+1}$$

$$i. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{2}{x-1} \right)^x$$

$$j. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+1}{x-1} \right)^{x-1}$$

$$k. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{x-2}$$

$$l. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2}$$

$$m. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-1}$$

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

$$\tilde{n}. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-x}{x-1}$$

55. Estudia la continuidad de las siguientes funciones:

$$a. f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0 \\ x^2, & 0 \leq x < 1 \\ 2-x, & x \geq 1 \end{cases}$$

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

$$c. f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x < 1 \\ x+1, & x \geq 1 \end{cases}$$

$$d. f(x) = \sqrt{x+1}$$

$$e. f(x) = \frac{x+1}{x^2-1}$$

56. (NO HACER) Calcula el valor de los parámetros  $a$  y  $b$  para que las siguientes funciones sean continuas en  $\mathbb{R}$ :

$$a. f(x) = \begin{cases} x+a, & x < -1 \\ 1, & -1 \leq x < 1 \\ x^2+b, & x \geq 1 \end{cases}$$

$$b. f(x) = \begin{cases} x+a, & x < 0 \\ ax+b+1, & 0 \leq x < 1 \\ 2b, & x \geq 1 \end{cases}$$

$$c. f(x) = \begin{cases} ax+b, & x < -1 \\ 1, & x = -1 \\ a-bx, & x > -1 \end{cases}$$

57. Calcula las asíntotas de las siguientes funciones:

$$a. f(x) = \frac{1}{x-1}$$

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

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

$$d. f(x) = \frac{x^2+1}{x^2-2x}$$

$$e. f(x) = \frac{x^2}{x-1}$$

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

58. Calcula la derivada de las siguientes funciones:

$$a. y = x^2 - x + 1$$

$$b. y = \sqrt[3]{x}$$

$$c. y = \frac{1}{x^2} - \sqrt{x^3} + x^2$$

$$d. y = (2x+1)^5$$

$$e. y = \sqrt{x^2+1}$$

$$f. y = \frac{2}{\sqrt{1-x}}$$

$$g. y = \frac{x+1}{1-x}$$

$$h. y = \frac{x}{x^2+1}$$

$$i. y = \frac{x}{(x+1)^2}$$

$$j. y = \frac{\sqrt{x}+1}{1-\sqrt{x}}$$

$$k. y = e^{2x+1}$$

$$l. y = 2^{1-x}$$

$$m. y = e^{x^2} - e^{-x^2}$$

$$n. y = \ln(1-x^2)$$

$$\tilde{n}. y = \sin(x^2+1)$$

$$o. y = \cos \sqrt{x}$$

$$p. y = \tan e^x$$

$$q. y = \sqrt{\ln x}$$

$$r. y = \frac{1}{e^x+1}$$

$$s. y = (x^2+1) \cdot \sin x$$

$$t. y = \frac{e^x}{\ln x}$$

$$u. y = x^2 \cdot e^x$$

$$v. y = e^{\cos x}$$

$$w. y = \ln \cos x^2$$

$$x. y = \frac{e^x+1}{1-e^x}$$

$$y. y = \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}}$$

$$z. y = \sin x \cdot \cos x$$

59. (NO HACER) Estudia y representa las siguientes funciones:

$$a. y = x^3 - x$$

$$b. y = x^2 - x^3$$

$$c. y = \frac{1}{x-1}$$

$$d. y = \frac{x}{x+2}$$

$$e. y = \frac{1}{x^2-x}$$

$$f. y = \frac{x+1}{x^2-x}$$

$$g. y = \frac{x^2}{x^2-4}$$

$$h. y = \frac{x^2+1}{x+1}$$

Soluciones

$$1a. 2^{\frac{8x+9}{3}} \quad 1b. 9^{1-x} \quad 1c. b^{4x+1} \quad 1d. 10$$

$$2a. 4\sqrt{3} \quad 2b. (3x^2+2x-3)\sqrt{2x} \quad 2c. \sqrt[6]{x^5} \quad 2d. \sqrt[6]{x^7}$$

$$3a. \sqrt{2} \quad 3b. \sqrt{3} + \sqrt{2} \quad 3c. \frac{x\sqrt{x-1}}{2x-2} \quad 3d. \frac{x+2\sqrt{x}}{x-4}$$

$$4a. -\frac{3}{2} \quad 4b. \frac{3}{5} \quad 4c. -2 \quad 4d. 4$$

$$5a. 0,3 \quad 5b. -1,2 \quad 5c. 0,4 \quad 5d. 1,33\dots$$

$$6a. \frac{1}{2} \log x - 1 = \log x + 2 \log y \quad 6b. 2 + 2 \log x = \frac{1}{3} \log y$$

$$7a. 10\sqrt{x} = \frac{y}{z^2} \quad 7b. A = \frac{10y^2}{\sqrt{x}}$$



8a.  $x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 2x - 5$     8b.  $x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 2x + 1$   
 8c.  $c(x) = x - 2, r(x) = 5x^2 - 3$     8d.  $c(x) = x^2 - x + 3, r(x) = 4x - 6$   
 8e.  $c(x) = x^3 - 5x^2 + 20x - 60, r(x) = 177$

9a.  $P(x) = (x - 1)^2(x - 2)$     9b.  $Q(x) = -(x - 2)(x^2 + 2x + 3)$   
 9c.  $R(x) = 6x^2(x - \frac{1}{3})(x + \frac{3}{2})$     9d.  $S(x) = 6(x - 1)(x - \frac{1}{2})(x + \frac{2}{3})$

10a.  $x = 5$     10b.  $x = -2, x = 0, x = 2$     10c.  $x = -1, x = 1$

11a.  $x = 3, y = -2$     11b.  $x = 0, y = 3; x = 2, y = -1$

11c.  $x = 10, y = \frac{1}{10}$     11d.  $x = 2, y = -1$

12. 30 moscas y 12 arañas

13. 120 litros del primero y 80 litros del segundo

14. 22 aciertos y 8 fallos

15. 15 de las primeras y 11 de las segundas

16. 18 de 1 cent. y 12 de 5 cents.

17. 15€

18. 4 hijos y 3 hijas

19. 35 y 15 años

20.  $\alpha = 36^\circ$

21. 32 dobles y 15 sencillas

22a.  $x \in (-\infty, \frac{30}{17})$     22b.  $x \in (-\infty, -1] \cup [6, \infty)$

22c.  $x \in (-\infty, 1)$     22d.  $x \in \{0\} \cup [2, \infty)$

22e.  $x \in [-1, 2)$     22f.  $x \in (-2, -1) \cup (2, \infty)$

22g.  $x \in (-\infty, 0) \cup (2, \infty)$     22h.  $x \in (-\infty, -2) \cup (0, 1)$

22i.  $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$     22j.  $x \in [0, 4]$

23. Más de 20 goles

24a.  $x = \frac{5}{3}, y = \frac{7}{3}$     24b.  $x = \frac{15}{2}, y = \frac{4}{3}$

25a.  $x = 6u, y = \frac{19}{3}u$     25b.  $x = \frac{9}{2}u, y = 2u$

25c.  $m = 1u, b = 2\sqrt{3}u, h = \sqrt{3}u$

25d.  $m = \frac{\sqrt{41}}{5}u, n = \frac{\sqrt{41}}{4}u, h = \sqrt{\frac{41}{20}}u$

26a. 240 metros    26b. 15 centímetros

27. 12, 3 veces

28a.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$     28b.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$     28c.  $-\sqrt{3}$     28d.  $-\frac{1}{2}$

28e.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$     28f.  $\pm\infty$     28g.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     28h.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

29a.  $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$     29b.  $\sin \beta = \frac{\sqrt{11}}{4}, \tan \beta = -\sqrt{\frac{11}{5}}$

29c.  $\cos \gamma = -\frac{2\sqrt{13}}{13}, \sin \gamma = -\frac{3\sqrt{13}}{13}$

30a.  $\alpha = 37^\circ, \beta = 53^\circ, c = 5u$     30b.  $\alpha = 39^\circ, \beta = 51^\circ, b = 6, 22u$

30c.  $\beta = 50^\circ, b = 11, 92u, c = 15, 56u$

30d.  $\alpha = 70^\circ, b = 2, 55u, c = 7, 45u$

30e.  $\alpha = 30^\circ, a = 8, 66u, b = 5u$

31a.  $A = 59, 44u^2$     31b.  $120, 71u^2$     31c.  $81, 23u^2$

32.  $A = 75\sqrt{3}u^2$

33.  $\alpha = 74^\circ, \beta = 106^\circ$

34.  $h = 3791m$

35.  $l = 5, 18m$

36a.  $|\vec{u}| = \sqrt{5}, |\vec{v}| = 5, |\vec{u}\vec{v}| = \sqrt{2}$     36b.  $(2, -12)$     36c.  $-5, 25$

36d.  $(-5, 5)$     36e.  $63^\circ$     36f.  $98^\circ$

37a.  $D(-4, -2)$     37b.  $l = 5u$

37c.  $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$     37d.  $D = 7\sqrt{2}, d = \sqrt{2}$

38.  $(4, 6, 6, 6)$

39.  $|\vec{u} + \vec{v}| = \sqrt{76}, \alpha = 23^\circ$

40a.  $r: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-1}, r: x + 2y - 5 = 0, r: y = \frac{2}{5}x - \frac{1}{2}$

40b.  $s: x = 1$ , No hay ecuación continua ni explícita.

40c.  $t: \begin{cases} x = 2t + 3 \\ y = -3t - 1 \end{cases}, t: 3x + 2y - 7 = 0, t: y = \frac{7}{2} - \frac{3}{2}x$

40d.  $u: \begin{cases} x = u \\ y = 2u + 1 \end{cases}, u: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2}, : y = 2x + 1$

40e.  $v: \begin{cases} x = 2v \\ y = \frac{3}{2} - 3v \end{cases}, v: \frac{x}{2} = \frac{y-3/2}{-3}, v: y = \frac{3}{2} - \frac{3}{2}x$

40f.  $w: \begin{cases} x = w \\ y = 2w - 1 \end{cases}, w: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2}, w: 2x - y - 1 = 0$

41a.  $r: 2x - y - 7 = 0$     41b.  $s: 3x - 2y + 4 = 0$

41c.  $t: x - 3y + 6 = 0$

42a.  $x - 3y - 1 = 0$     42b.  $2x - 3y - 7 = 0$     42c.  $2x + y - 4 = 0$

42d.  $3x + 2y = 0$

43.  $r: 2x - y + 1 = 0$

44a. Coincidentes    44b. Secantes en  $(-\frac{1}{7}, \frac{5}{7})$     44c. Paralelas

44d. Secantes en  $(\frac{1}{3}, 2)$

45a.  $d(r, A) = \frac{3\sqrt{5}}{5}u$     45b.  $d(r, B) = 0$     45c.  $d(r, C) = \frac{\sqrt{5}}{5}u$

45d.  $d(r, s) = \sqrt{5}u$     45e.  $d(r, t) = \frac{3\sqrt{5}}{10}u$

46a.  $8^\circ$     46b.  $27^\circ$     46c.  $0^\circ$     46d.  $90^\circ$     46e.  $18^\circ$

46f.  $72^\circ$

47.  $A = 11u^2$

48.  $A = 5u^2$

49a.  $D_f: \mathbb{R}$     49b.  $D_f: \mathbb{R}$     49c.  $D_f: \mathbb{R} - \{1\}$

49d.  $D_f: \mathbb{R} - \{0, 1\}$     49e.  $D_f: [-1, \infty)$     49f.  $D_f: [2, \infty)$

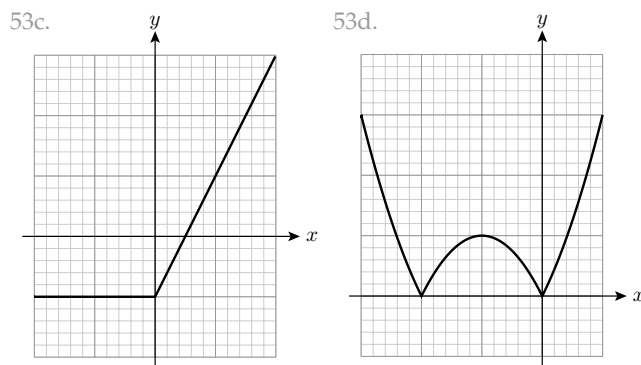
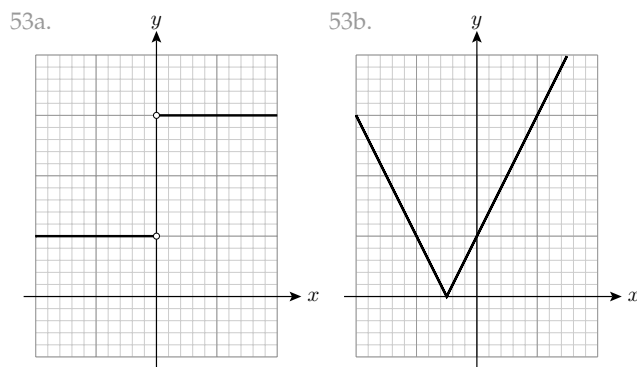
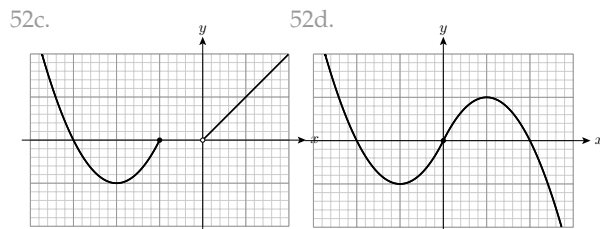
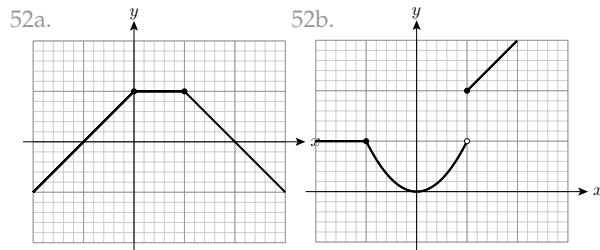
49g.  $D_f: (-\infty, -2] \cup [0, \infty)$     49h.  $D_f: (-\infty, -1] \cup (1, \infty)$



49i.  $D_f : (1, \infty)$     49j.  $D_f : (-2, 0) \cup (0, \infty)$

50a. Par    50b. Sin Simetría    50c. Par    50d. Impar  
50e. Impar    50f. Sin Simetría

51a.  $y = \frac{x^2-x+2}{x-1}$     51b.  $y = x + 1$  si  $x \neq 1$     51c.  $y = \frac{x+1}{(x-1)^2}$   
51d.  $y = x + 1$  si  $x \geq -1$     51e.  $y = \frac{x}{x-2}$     51f.  $y = \frac{2}{x-1}$   
51g.  $y = \sqrt{x}$



54a.  $\infty$     54b. 0    54c. 1    54d.  $-\infty$   
54e.  $-\infty$     54f. 0    54g.  $\frac{1}{2}$     54h. 0

54i.  $e^2$     54j.  $e^2$     54k. -3    54l.  $\pm\infty$

54m.  $\frac{1}{2}$     54n.  $\frac{1}{2}$     54ñ.  $-\frac{1}{2}$

55a. Continua en  $\mathbb{R} - \{0\}$ , Salto Finito en  $x = 0$

55b. Continua en  $\mathbb{R} - \{1\}$ , Evitable en  $x = 1$

55c. Continua en  $\mathbb{R} - \{0, 1\}$ , S. Inf  $x = 0$ , S. Finito  $x = 1$

55d. Continua en  $(-1, \infty)$ , Esencial en  $x = -1$

55e. Continua en  $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$ , Evit  $x = -1$ , S. Inf  $x = 1$

56a.  $a = 2, b = 0$     56b. Imposible    56c.  $a = 0, b = 1$

57a.  $x = 1, y = 0$     57b.  $x = 2, y = 1$     57c.  $y = 1$

57d.  $x = 0, x = 2, y = 1$     57e.  $x = 1, y = x + 1$     57f.  $y = x$

58a.  $y' = 2x - 1$     58b.  $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$     58c.  $y' = -\frac{2}{x^3} - \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} + 2x$

58d.  $y' = 10(2x + 1)^4$     58e.  $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$     58f.  $y' = \frac{1}{\sqrt{(1-x)^3}}$

58g.  $y' = \frac{2}{(1-x)^2}$     58h.  $y' = \frac{a-x^2}{(x^2+1)^2}$     58i.  $y' = \frac{1-x}{(x+1)^3}$

58j.  $y' = \frac{1}{\sqrt{x(1-\sqrt{x})^2}}$     58k.  $y' = 2e^{2x+1}$     58l.  $y' = -2^{1-x} \ln 2$

58m.  $y' = 2x(e^{x^2} + e^{-x^2})$     58n.  $y' = \frac{2x}{x^2-1}$     58ñ.  $y' = 2x \cos(x^2 + 1)$

58o.  $y' = -\frac{\text{sen } \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$     58p.  $y' = \frac{e^x}{\cos^2 e^x}$     58q.  $y' = \frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}$

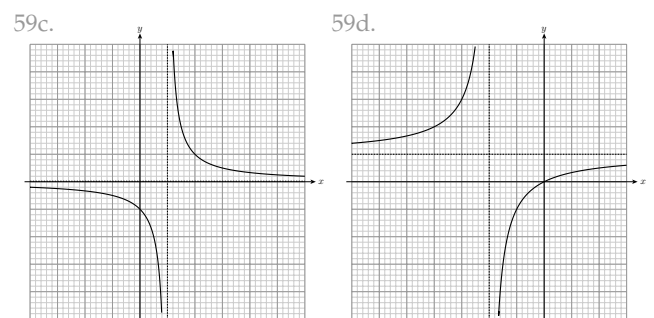
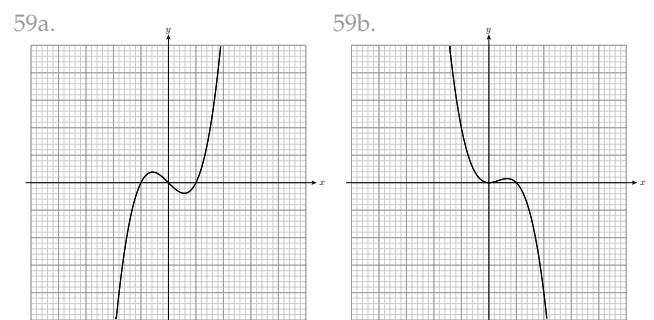
58r.  $y' = -\frac{e^x}{(e^x+1)^2}$     58s.  $y' = 2x \text{ sen } x + (x^2 + 1) \cos x$

58t.  $y' = \frac{e^x(x \ln x + 1)}{x \ln^2 x}$

58u.  $y' = e^x(2x + x^2)$     58v.  $y' = -e^{\cos x} \text{ sen } x$

58w.  $y' = -2x \tan x^2$     58x.  $y' = \frac{2e^x}{(1-e^x)^2}$

58y.  $y' = \frac{\cos^2 x + 1}{2\sqrt{\cos^3 x}}$     58z.  $y' = \cos^2 x - \text{sen}^2 x$

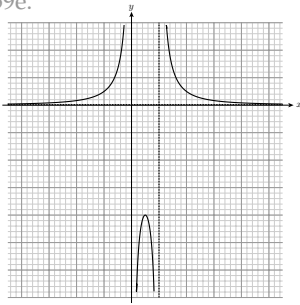


59c.

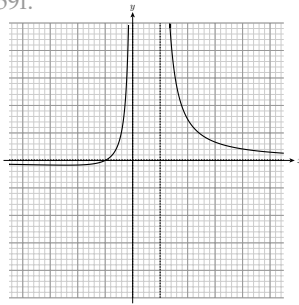
59d.



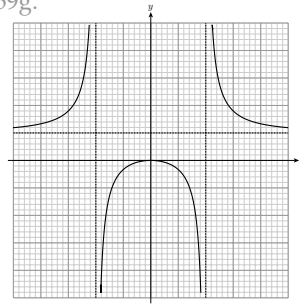
59e.



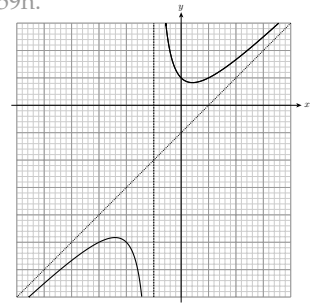
59f.



59g.



59h.



\_\_\_\_\_