

## 1.1. Ejercicios de funciones reales de una variable real

1. Para la función  $f$  definida por  $f(x) = x^2 + 7$ , calcular las siguientes imágenes:

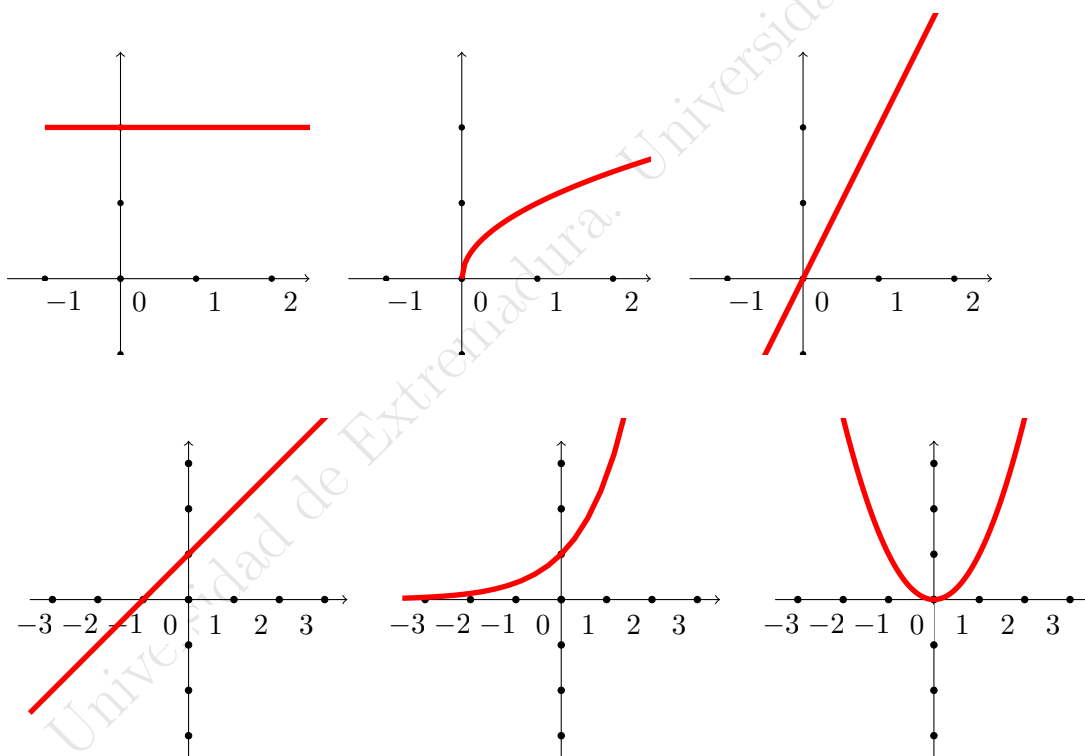
- (a)  $f(0)$ ,  $f(1)$  y  $f(2)$ .
- (b)  $f(3a)$ .
- (c)  $f(b - 1)$ .

**Solución:**

$$f(0) = 7, f(1) = 8, f(2) = 11, f(3a) = 9a^2 + 7, f(b - 1) = b^2 - 2b + 8.$$

2. Asociar a cada una de las siguientes funciones elementales su gráfica:

$$f_1(x) = x^2, \quad f_2(x) = e^x, \quad f_3(x) = x + 1, \quad f_4(x) = 2x, \quad f_5(x) = 2, \quad f_6(x) = \sqrt{x}.$$



3. Encontrar la ecuación de la recta que pasa por los puntos siguientes:

- |                         |                              |                                 |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| (a) $(0, 0), (2, 6)$ .  | (e) $(1/2, 7/2), (0, 3/4)$ . | (i) $(1, -2), (3, -2)$ .        |
| (b) $(2, 1), (0, -3)$ . | (f) $(0, 0), (-1, 3)$ .      | (j) $(7/8, 3/4), (5/4, -1/4)$ . |
| (c) $(2, 8), (5, 0)$ .  | (g) $(-3, -4), (1, 4)$ .     |                                 |
| (d) $(5, 1), (5, 8)$ .  | (h) $(-3, 6), (1, 2)$ .      |                                 |

4. Determinar si los siguientes puntos son colineales (están en la misma recta):

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| (a) $(-2, 1), (-1, 0), (2, -2)$ . | (b) $(0, 4), (7, -6), (-5, 1)$ . |
|-----------------------------------|----------------------------------|

5. Resolver las siguientes ecuaciones

- |  |                                   |  |
|--|-----------------------------------|--|
| (a) $\frac{x}{x+1} - \frac{x}{x-2} = 1,$   | (f) $\sqrt{x+36} - \sqrt{x} = 2,$ | (k) $e^{x-1} + e^x + e^{x+1} = 2,$     |
| (b) $\frac{2x}{x+2} - \frac{x+2}{2x} = 1,$ | (g) $\ln x + \ln 50 = \ln 1000,$  | (l) $5^{2x} - 30 \cdot 5^x + 125 = 0,$ |
| (c) $(x^2 - 4x + 3)(x^2 - x) = 0,$         | (h) $\ln x = 1 + \ln(22 - x),$    | (m)                                    |
| (d) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0,$                 | (i) $\ln x^3 = \ln 6 + 2 \ln x,$  | (n) $5 = 1 + 2.5e^{3x},$               |
| (e) $x - \sqrt{25 - x^2} = 1,$             | (j) $e^{3x+1} = 7,$               | $30 = \frac{40}{1 + 39e^{-2x}}.$       |

6. Simplificar las siguientes expresiones

- |  |  |
|--|--|
| (a) $\sqrt{\frac{a^2}{mn^2} + \frac{a^2}{m^2n}}$                       | (c) $5\sqrt[6]{64a^2} - 3\sqrt[3]{27a} + 6\sqrt[9]{a^3}.$                          |
| (b) $\sqrt{\left(\frac{1}{x^2(a-x)} - \frac{1}{a^2(a-x)}\right)(a+x)}$ | (d) $(3 + \sqrt{a})(3 - \sqrt{a}).$  |
|  | (e) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} + \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}.$ |

7. Obtener una expresión explícita a partir de las siguientes funciones definidas implícitamente,

$$-\ln(30 - y) = 2x + 5, \quad -20 = x(1 - e^{-5y}), \quad \ln\left(\frac{y}{1 - y}\right) = 2x + 1.$$

8. Determinar el/los intervalo/s de la recta real en el /los que se verifica la siguiente inecuación

$$|x - 1| < 3.$$

9. Determinar el/los intervalo/s de la recta real en el/los que se verifica la inecuación

$$|x + 1| \geq 7.$$

10. Representar las siguientes funciones en los puntos  $-2, -1, 0, 1, 2$ ,

$$f_1(x) = x^2, \quad f_2(x) = x + 1, \quad f_3(x) = -1, \quad f_4(x) = x^{-1/4}, \quad f_5(x) = 1/x.$$

Unir los puntos obtenidos para tener una aproximación de la gráfica. Comparar dicha aproximación con la obtenida en Wolfram alpha o Geogebra.

11. Representar las siguientes funciones en los puntos  $1, 10, 10^2, 10^3$  en escala logarítmica,

$$f_1(x) = x^2, \quad f_2(x) = x + 1, \quad f_3(x) = 1, \quad f_4(x) = x^{-1/4}, \quad f_5(x) = 1/x.$$

Unir los puntos obtenidos para tener una aproximación de la gráfica. ¿Cuáles de ellas son rectas?

12. Representar las siguientes funciones en los puntos  $1, 10, 10^2, 10^3$  en escala logarítmica,

$$f_1(x) = e^x, \quad f_2(x) = \ln x, \quad f_3(x) = x, \quad f_4(x) = x^{-1/4}, \quad f_5(x) = 1/x.$$

Unir los puntos obtenidos para tener una aproximación de la gráfica. ¿Cuáles de ellas son rectas?

13. Representar las siguientes funciones en los puntos  $1, 2, 3, 4$  en escala semilogarítmica (logarítmica en el eje  $y$ ),

$$f_1(x) = e^x, \quad f_2(x) = \ln x, \quad f_3(x) = x, \quad f_4(x) = 5^{-x}, \quad f_5(x) = 1/x.$$

Unir los puntos obtenidos para tener una aproximación de la gráfica. ¿Cuáles de ellas son rectas?

14. Resolver las siguientes ecuaciones

(a)  $\text{sen}(2x) = 0$

(b)  $\cos(\pi/3 - x) = 1$

(c)  $\text{sen}(2x) - \text{sen}(x) = 0.$

(d)  $\cos(2x) = 1 + 4 \operatorname{sen}(x)$ .

(e)  $3 \operatorname{sen}(x) + 4 \cos(x) = 1$ .

15. Obtener  $a$  y  $b$  para que la función  $f(x) = ax^b$  cumpla que  $f(1) = 100$  y  $f(100) = 10$ . Representar la función obtenida y los puntos.

16. Obtener  $a$  y  $b$  para que la función  $f(x) = ax^b$  cumpla que  $f(0) = 100$  y  $f(2) = 10$ . Representar la función obtenida y los puntos.

Universidad de Extremadura. Universidad de Extremadura.