

1) Determinar los subconjuntos de los números enteros que son dominio e imagen, respectivamente, de las siguientes funciones.

a)  $f(z) = z/3$

b)  $f(x) = x^2 - 5x + 6$

c)  $f(x) = \sqrt{2x - 1}$

2) Determinar el dominio y codominio de las siguientes funciones reales.

a)  $f(z) = z/3$

b)  $f(x) = x^2 - 5x + 6$

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

e)  $f(r) = \sqrt{1 - r}$

f)  $f(r) = \sqrt{1 - r^2}$

3) Considere la función

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto x^2 - 5x + 6.$$

determinar

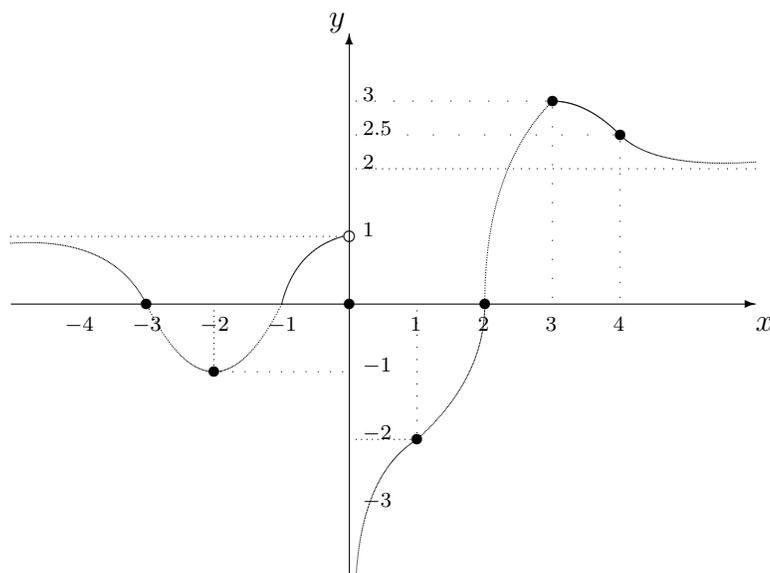
a) el valor de  $f(0) + f(1/2) - f(-1)$

b) la imagen de  $x = 1$ .

c) recorrido de  $f$ .

d) la(s) preimagen(es) del 1.

4) El gráfico de una función  $y = f(x)$  viene dado por:



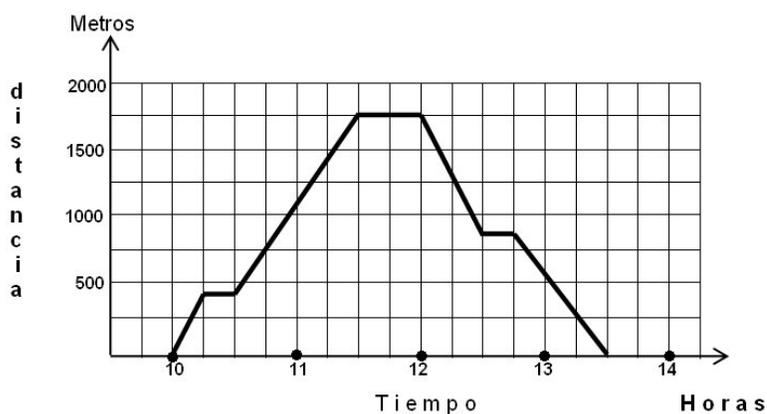
A partir del gráfico de  $f$ , encontrar

- la imagen del 2 y la imagen del 0.
- en caso de existir, un número que tenga una única preimagen, otro que tenga 2 preimágenes, otro que tenga 3 preimágenes y otro que tenga 4 preimágenes.
- $dom(f)$ ,  $cod(f)$  y  $Im(f)$ .
- las soluciones de la ecuación  $f(x) = 2.5$ .
- las soluciones de ecuación  $f(x^2 - 1) = 0$

5) Dibujar en el plano Cartesiano la gráfica de las siguientes funciones.

- $f(x) = 3x - 3$
- $f(x) = x^2 - 5x - 6$
- $f(x) = -x^2 - 5x - 6$
- $f(x) = \sqrt{x^2 - 6}$

6) Rafa y Alicia son compañeros de clase y acuerdan un día para salir juntos. Rafa sale de su casa y recoge a Alicia, que tarda un poco en bajar. Después dan un paseo y se sientan en una cafetería a tomar un refresco. Al regreso se acercan a casa de unos compañeros a recoger unos apuntes y allí se entretienen un tiempo. Después regresan a casa. La gráfica del paseo viene aquí representada.



*Gráfico del paseo de Rafa y Alicia*

- ¿Cuál es la variable dependiente y la variable independiente?
- ¿A qué distancia está la casa de Alicia de la del Rafa?
- ¿A qué distancia está la cafetería de la casa de Rafa?
- ¿A qué hora salieron de la cafetería?
- ¿A qué casa regresaron?

- 7) La frecuencia cardíaca ( $f$ ) se relaciona con la longitud del ciclo ( $l$ ) de la siguiente manera:

$$f = \frac{1}{l}$$

donde la frecuencia cardíaca esta medida en latidos/min y la longitud del ciclo es el tiempo entre una onda y otra.

Determinar:

- Un gráfico *adecuado* de la función, que representa el problema.
  - Si la longitud del ciclo es de 0.8 seg, ¿cuál es la frecuencia cardíaca?
  - Si la frecuencia cardíaca es de 90 latidos/min, ¿cuál es la longitud del ciclo?
  - Al observar el gráfico, ¿qué ocurre con la frecuencia cardíaca cuando la longitud del ciclo aumenta considerablemente?, y ¿qué ocurre con la frecuencia cardíaca cuando la longitud del ciclo es cada vez más pequeña?
- 8) Durante un programa nacional para inmunizar a la población contra el sarampión, los funcionarios del ministerio de salud, encontraron que los costos de inoculación del  $x\%$  de la población era aproximadamente de:

$$C = C(x) = \frac{150x}{200 - x} \quad (*)$$

donde  $C$  viene expresado en millones de dólares.

- Graficar la función y especificar la porción del gráfico que es importante para la situación concreta considerada.
  - ¿Cuál es el costo para inocular al 75% de la población?
  - Si sólo se cuenta con 50 millones de dólares, ¿qué porcentaje de la población se lograría inmunizar?
    - ¿Cuánto dinero se requiere para inmunizar al 100% de la población?
- 9) Se sabe que 100 gramos de granos secos de soya contienen 35 gr. de proteínas y 100 gr. de lentejas secas contienen 26 gr. de proteínas. Los hombres de talla media que viven en un clima moderado necesitan 70 gr. de proteínas en su alimentación diaria. Supongamos que un hombre quiere conseguir esos 70 gr. de proteínas comiendo soya y/o lentejas. Expresar el modelo funcional que exprese la cantidad de lentejas diarias en función de la cantidad de la cantidad de soya diaria.
- 10) Un campesino va a cercar un pastizal rectangular que se encuentra al lado de un río. No se requiere alambrada a lo largo del río. Si el área del potrero es de  $3.200m^2$ , expresar la longitud de la cerca como una función de la longitud del lado no cercado.