



## Práctico 5: Funciones - Parte I



**Ejercicio 1** Se consideran los conjuntos  $X = \{-3, -1, 0, 2, 4, 7\}$  y  $B = \{-2, -1, 0, 1, 3, \pi, 8, 10\}$  y la función  $f : X \rightarrow B$  tal que  $f(-3) = 0$ ,  $f(-1) = 8$ ,  $f(0) = \pi$ ,  $f(2) = 8$ ,  $f(4) = 3$ ,  $f(7) = 1$ . Representar mediante un diagrama de flechas y efectuar el gráfico de  $f$  en un sistema de ejes cartesianos.

**Ejercicio 2** Se considera  $g : \mathbb{R} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $g(x) = \frac{x+2}{x-1}$ .

1. Calcular:

- |            |                  |            |
|------------|------------------|------------|
| a) $g(0)$  | c) $g(\pi)$      | e) $g(3)$  |
| b) $g(-1)$ | d) $g(\sqrt{2})$ | f) $g(-2)$ |

2. Calcular la preimagen de  $\{0\}$  y de  $\{1\}$ . ¿Hay algún real del codominio que no tenga preimagen?

**Ejercicio 3** Se considera  $h : \mathbb{R} \setminus \{0, 2\} \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $h(x) = \frac{(2x+1)^2}{x^2-2x}$ .

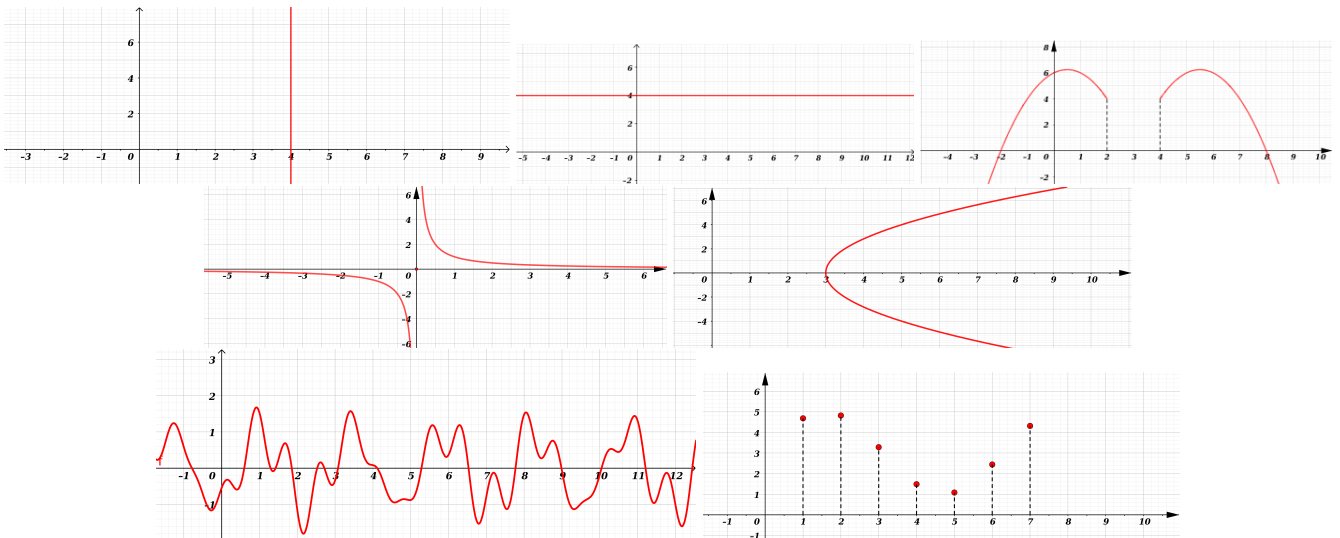
1. Calcular:

- |              |                     |             |
|--------------|---------------------|-------------|
| a) $h(-1)$   | c) $h(-\sqrt{3})$   | e) $h(x+1)$ |
| b) $h(-\pi)$ | d) $h(\frac{1}{3})$ | f) $h(x-1)$ |

2. Calcular la preimagen de:  $\{4\}$  y de  $\{0\}$ . ¿Hay algún real del codominio que no tenga preimagen?

**Ejercicio 4** Consideremos las funciones  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f(x) = 1$ , para todo  $x \in \mathbb{R}$  y  $g : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $g(x) = \sin(x)$ , para todo  $x \in [0, 2\pi]$ . Hallar el conjunto preimagen del conjunto  $\mathbb{Z}$  por  $f$  y el conjunto preimagen del conjunto  $\mathbb{R}^+$  por  $g$ .

**Ejercicio 5** 1. a) Indicar cuál de los siguientes gráficos representa una función de dominio  $\mathbb{R}$  :



b) En cada caso que no sea función, analizar si es posible definir un dominio  $U \subset \mathbb{R}$  tal que el gráfico corresponda a una función definida en  $U$ .



## Práctico 5: Funciones - Parte I



**Ejercicio 6** 1. Dadas las siguientes funciones  $f : X \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Hallar el dominio  $X$  lo más amplio posible correspondiente a las expresiones analíticas:

a)  $f(x) = \sqrt{3x-6}$

c)  $f(x) = \log(x+5)$

e)  $f(x) = x^2 - x + 1$

b)  $f(x) = 1 - e^x$

d)  $f(x) = |2x - 5|$

f)  $f(x) = \tan(x)$

2. Con ayuda de GeoGebra verificar las respuestas de la parte anterior y hallar la imagen de cada función.

**Ejercicio 7** Se consideran las siguientes funciones:

a.  $f(x) = 2x$

b.  $g(x) = 2x^2$

c.  $h(x) = \sqrt{x^3 + 1}$

Indicar si los siguientes puntos pertenecen al gráfico de alguna de las funciones anteriores

1.  $A = (0, 0)$

3.  $C = (-1, 2)$

5.  $E = (2, 2)$

2.  $B = (1, 2)$

4.  $D = (1, 0)$

6.  $F = (2, 3)$

**Ejercicio 8** Se considera  $f : X \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  función, determinar en cada caso el dominio  $X$  lo más amplio posible para que la expresión tenga sentido. Además determinar raíces:

1.  $f(x) = \sqrt{x-1} \log(x+4)$

3.  $f(x) = \frac{1}{\log(x^2+10x+25)}$

5.  $f(x) = \frac{x+3}{x^2-16x+64}$

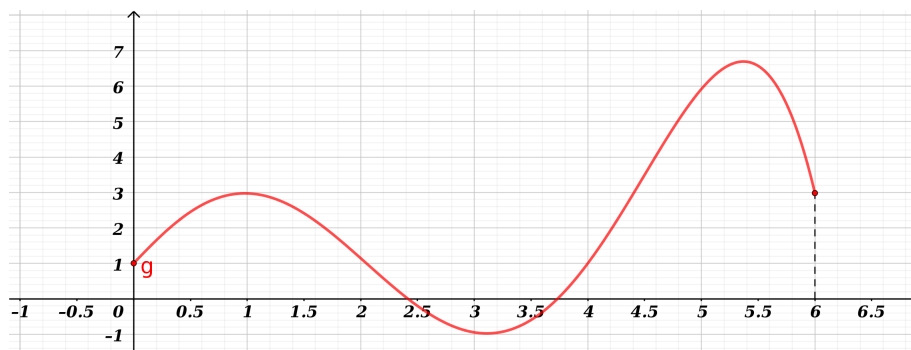
2.  $f(x) = \frac{\sqrt{-2x+8}}{x^3+x^2}$

4.  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+6x+5}}{\log(x+1)}$

6.  $f(x) = \frac{-x+2}{\cos(x)}$

Verificar con GeoGebra.

**Ejercicio 9** La representación gráfica de una función  $f : [0, 6] \rightarrow \mathbb{R}$  es la siguiente:



1. ¿Cuál es la imagen de  $x = 1$ ?

5. ¿Cuántas raíces tiene  $f$ ?

2. Determinar  $f(5)$ .

6. ¿Cuántos valores de  $x$  satisfacen  $f(x) = 5$ ?

3. Hallar un valor de  $x$  tal que  $f(x) < 0$ .

7. Determinar si  $y = 7$  pertenece a la imagen de  $f$ .

4. ¿Para qué valores de  $x$  se tiene  $f(x) = 1$ ?

8. Hallar una preimagen de 6.

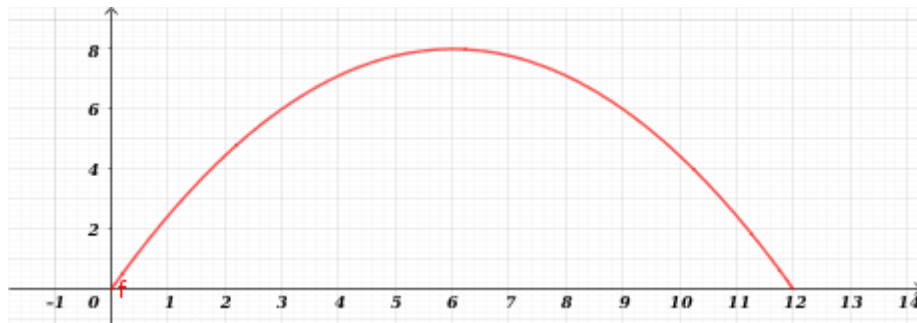
**Ejercicio 10** La gráfica corresponde a la altura de un objeto en función del tiempo transcurrido desde el momento de su lanzamiento hasta que llega al suelo.

Observando el gráfico, determinar:

1. ¿Cuánto tiempo demoró el objeto en llegar al suelo?



## Práctico 5: Funciones - Parte I



- ¿Cuál fue la altura máxima alcanzada, y en qué momento la alcanzó?
- ¿A qué altura se encontraba a los 3 segundos luego de su lanzamiento? ¿Alcanzó esa altura en algún otro momento?
- ¿En qué momentos se encontraba a una altura aproximada de 7 metros?

**Ejercicio 11** Las funciones lineales son aquellas de la forma  $f(x) = ax + b$  con  $a$  y  $b$  en  $\mathbb{R}$ .

- Observar que el gráfico de  $f$  es una recta. Recordar además la interpretación de los coeficientes  $a$  y  $b$ .
- Graficar las siguientes funciones lineales con dominio  $\mathbb{R}$ :

a)  $f(x) = x + 1$

c)  $f(x) = 2x + 3$

e)  $f(x) = -3x + 1$

b)  $f(x) = x - 1$

d)  $f(x) = 2x - 1/2$

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

**Ejercicio 12** Determinar si los puntos  $P$  del plano pertenecen al gráfico de la función  $f$  indicada:

Punto	Expresión
$P = (1, 0)$	$f(x) = x - 1$
$P = (-1, 1)$	$f(x) = 2x + 3$
$P = (1/2, 1/2)$	$f(x) = 2x - 1/2$
$P = (1/3, 0)$	$f(x) = -3x + 1$
$P = (2, 0)$	$f(x) = -\frac{1}{2}x + 2$
$P = (1, 1)$	$f(x) = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$

**Ejercicio 13** Grados Celsius vs. Grados Fahrenheit. La relación de conversión entre ambas escalas está dada por la fórmula:

$$f(x) = \frac{9}{5}x + 32$$

siendo  $x$  la temperatura expresada en grados Celsius y  $f(x)$  la misma temperatura expresada en grados Fahrenheit.

- Graficar la recta correspondiente a los grados Fahrenheit en función de los grados Celsius.
- ¿Cuántos grados Fahrenheit son 20 grados centígrados?
- ¿Cuántos grados Celsius son 50 grados Fahrenheit?
- ¿Para qué valores de temperatura, expresada en grados Celsius, la temperatura equivalente en grados Fahrenheit es negativa?

**Ejercicio 14** Supongamos que un taxi cobra una tarifa inicial fija de 53,05 pesos uruguayos (bajada de bandera), más un costo de 3,08 por cada 100 metros recorridos. La tarifa nocturna se incrementa un 20% sobre la diurna.



## Práctico 5: Funciones - Parte I



1. Hallar la función que indica el costo del viaje en función de los metros recorridos.
2. Determinar el costo de un viaje de 4 kilómetros de recorrido. ¿Cuál es el costo si el viaje se realiza en la noche?
3. Determinar la cantidad de kilómetros que podemos recorrer si disponemos de 350 pesos uruguayos. ¿Cuántos kilómetros serían si el viaje se realiza con tarifa nocturna?

**Ejercicio 15** En un cierto empleo se paga un monto fijo mensual de 2300 pesos uruguayos, más 120 por cada hora de trabajo.

1. Hallar la función que indique el sueldo mensual de un empleado en función de las horas de trabajo.
2. Determinar lo que cobrará un empleado en el mes que trabajó 20 horas.
3. Determinar la cantidad de horas que debe trabajar un empleado al mes para cobrar 23900 pesos.
4. ¿Cuál es el mínimo de horas mensuales que deberá trabajar para que el sueldo supere los 25000 pesos uruguayos?