

## Tarea núm. 5

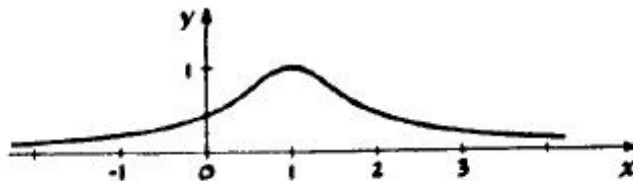
(para entregar el jueves 20 feb)

1. Para cada una de las siguientes funciones:

$$\begin{array}{llll} (i) & y = (2x + 3)/4 & (ii) & y = -(2x + 1)(3x + 2) & (iii) & y = x^3 + x^2 + x \\ (iv) & y = x^4 - 1 & (v) & y = \sqrt{x - 2} & (vi) & y = \sqrt{x^2 - 4} \end{array}$$

- Determina su dominio de definición (el conjunto de los valores de  $x$  para los cuales la fórmula tiene sentido).
- Encuentra la intersección de su gráfica con los ejes de coordenadas.
- Dibuja su gráfica.
- Determina su conjunto de valores (también llamado la *imagen* de la función).

2. La gráfica de una función  $y = f(x)$  se ve así



- Usa la gráfica para encontrar:
  - los valores (aproximados) de  $f(x)$  para  $x = -1, 0, 1, 2$
  - los valores de  $x$  tal que  $f(x) = -1, 0, 1, 2$
  - La imagen de  $f$  (su conjunto de valores).
  - Los valores de  $x$  tal que  $f(x) = x$ .
- Dibuja la gráfica de la función  $y = g(x)$ , definida por  $g(x) = f(x) + 1$ . Por ejemplo,  $g(0) = f(0) + 1 = 0.5 + 1 = 1.5$ .
- Dibuja la gráfica de  $y = h(x)$  definida por  $h(x) = f(x + 1)$ . Por ejemplo:  $h(0) = f(0 + 1) = f(1) = 1$ ,  $h(1) = f(1 + 1) = f(2) = 0.5$ .
- Dibuja la gráfica de la función  $y = j(x)$  definida por  $j(x) = 2f(x)$ . Por ejemplo:  $j(1) = 2f(1) = 2 \cdot 1 = 2$ .
- Dibuja la gráfica de la función  $y = k(x)$  definida  $k(x) = f(2x)$ . Por ejemplo:  $k(1) = f(2) = 0.5$ ,  $k(0.5) = f(2 \cdot 0.5) = f(1) = 1$ .

f) Encuentra reglas que te permiten desde la gráfica de una función  $y = f(x)$  construir las gráficas de las funciones  $y = f(x) + 1$ ,  $y = f(x + 1)$ ,  $y = 2f(x)$  y  $y = f(2x)$ .

Por ejemplo: la gráfica de  $y = f(x) + 1$  se obtiene de la gráfica de  $y = f(x)$  moviéndola una unidad hacia arriba.

3. En cada uno de los siguientes incisos tienes que

(i) encontrar un polinomio cuadrático  $p(x) = ax^2 + bx + c$  que satisfice las condiciones dadas;

(ii) Dibujar la gráfica de  $y = p(x)$ .

a)  $a = -2$  y  $p(x)$  tiene dos raíces,  $x = 1$  y  $x = -1$ .

b) La gráfica de la función  $y = p(x)$  intersecta el eje de  $x$  en  $x = 1, 2$  y el eje de  $y$  en  $y = -1$ .

c)  $a = -1$  y la gráfica de  $y = p(x)$  intersecta el eje de  $x$  solo en  $x = 2$ .

d)  $a = b = 1$  y la gráfica de  $y = p(x)$  intersecta el eje de  $x$  en un solo punto.

e)  $a = b = 1$  y la gráfica de  $y = p(x)$  intersecta la gráfica de  $y = 2x$  en un solo punto.

f)  $p(0) = 1$ ,  $p(1) = 3$ ,  $p(3) = 5$ .

g) La gráfica de  $y = p(x)$  pasa por los puntos  $(1, 1)$ ,  $(2, 3)$ ,  $(4, 5)$ .