

## Tarea núm. 5

(para entregar el jueves 19 feb)

### Resumen de los conceptos vistos en clase

- **Función:** es una regla que asocia con cada valor de una variable (llamada la *variable independiente* de la función, el “input”) un valor de otra variable (llamada la *variable dependiente* de la función, el “output”). La regla puede estar dada por una fórmula, una gráfica (ver más abajo), una tabla de valores, una descripción con palabras, etc.

Notación:  $y = f(x)$  (“ $y$  es una función  $f$  de  $x$ ”).

Si la función  $f$  asocia digamos al valor  $x = 2$  el valor  $y = 3$  escribimos  $3 = f(2)$  (se lee “3 es igual a  $f$  de 2”) y decimos: “el valor de  $f$  en 2 es 3”.

Un ejemplo con fórmula:  $y = F(x) = 2x - 2$ . Tal función, dada por un polinomio de grado 1, se llama una función *lineal* (ver abajo la razón por el nombre). En este caso,  $F(1) = 0$ ,  $F(-1) = -4$ , etc.

A veces no ponemos el símbolo  $F(x)$  y escribimos por ejemplo  $y(x) = 2x - 2$ , o aun más simple,  $y = 2x - 2$ .

Otro ejemplo con fórmula:  $y = 2x^2 - 3$ . Esta se llama una función *cuadrática*, ya que usamos un polinomio cuadrático (de grado 2) para definirla.

Otro ejemplo, con palabras: al comprar gasolina en la gasolinera, el precio  $P$  que pagamos es una función lineal de la cantidad de litros  $L$  que compramos. En fórmula: si el precio por litro es 10 pesos (digamos),  $P = 10L$ .

Otro: al dejar caer un objeto (en la tierra), la distancia que cae  $d$  (en metros) es una función cuadrática del tiempo de caída  $t$  (en segundos). En fórmula:  $d = 4.9t^2$ . En la luna la fórmula también es cuadrática, pero diferente:  $d = 0.8t^2$ .

- **La gráfica de una función:** es una curva, dibujada en el plano de coordenadas  $xy$ , que representa (“codifica”) la función. Si  $b = f(a)$ , esto está representado en la gráfica con un punto con coordenadas  $(a, b)$ .

Por ejemplo: la gráfica de una función lineal, como  $y = 2x - 3$ , es una línea recta (esto es un teorema que no vamos a demostrar pero que usaremos seguidamente). Como  $y(1) = -1$ , el punto  $(1, -1)$  es uno de los puntos de la gráfica de esta función (una línea). O, dicho de otra manera, la gráfica de la función  $y = 2x - 3$  pasa por el punto  $(1, -1)$ .

Otro ejemplo: la gráfica de una función cuadrática, como  $y = 2x^2 - 3$ , es una figura en forma de copa, llamada “parábola”.

## Los problemas

1. Leer del libro de Ángel las páginas 158-164 del capítulo 3 y responder los siguientes problemas de la página 169: 42, 44, 46, 50, 53, 57, 63, 71.
2. Para cada una de las siguientes funciones

$$(i) y = 2x - 3 \quad (ii) y = 2x^2 - 8 \quad (iii) y = \sqrt{x - 1} \quad (iv) y = 1/(x - 2)$$

encuentra

- a) El dominio de la función (esto es, el conjunto de valores de la variable  $x$  para los cuales la fórmula para  $y(x)$  tiene sentido).
  - b) Los valores de  $y(-1), y(0), y(1)$ .
  - c) Los valores de  $x$  tales que  $y(x) = -1, y(x) = 0, y(x) = 1$ .
  - d) Los puntos de intersección de la gráfica de la función con los ejes de coordenadas  $x$  y  $y$ .
  - e) Dibujar la gráfica de la función.
3. En un rectángulo la altura mide 2 unidades más que la base. Denotamos la altura, base, área y perímetro del rectángulo por  $h, b, A, P$  (respectivamente). Encuentra fórmulas para las siguientes funciones:
    - a)  $h(b)$  (la altura del rectángulo como función de su base).
    - b)  $b(h)$  (la base del rectángulo como función de su altura).
    - c)  $A(b)$  (el área del rectángulo como función de su base).
    - d)  $P(h)$  (el perímetro del rectángulo como función de su altura).
    - e)  $A(P)$  (el área del rectángulo como función de su perímetro).

Por ejemplo, la respuesta para (a) es:  $h = b + 2$ .