

## Tarea núm. 7

(para entregar el jueves 13 marzo)

1. En cada uno de los siguientes incisos se pide encontrar una fórmula para una función  $y = f(x)$  (una función distinta en cada inciso), usando información acerca de la gráfica de la función:
  - a) Su gráfica es una línea recta, intersectando el eje de  $x$  en  $x = 3$  y el eje de  $y$  en  $y = -2$ .
  - b) Su gráfica es una parábola, intersectando el eje de  $x$  en  $x = 3, 5$ , y el eje de  $y$  en  $y = -2$ .
  - c) Su gráfica es una parábola, intersectando el eje de  $y$  en  $y = 1$  y con vértice en  $(2, 3)$ .
  - d) Su gráfica es una parábola, intersectando el eje de  $y$  en  $y = -2$  y el eje de  $x$  en un solo punto, en  $x = 3$ .
  - e) Su gráfica es una parábola, con vértice en  $(0, 0)$  e intersectando la gráfica de  $y = x - 2$  en un solo punto.
  - f) Su gráfica se obtiene de la gráfica de  $y = x^2$ , moviéndola 3 unidades hacia la derecha y 2 unidades hacia abajo.
  - g) Es una función cúbica de la forma  $f(x) = x^3 + px^2 + qx + r$ , tal que su gráfica intersecta el eje de  $x$  en  $x = 1, 2, 3$ .
  - h) Su gráfica es una línea recta, intersectando la gráfica de  $y = x^2$  solo en el punto  $(2, 4)$ .
2. Encuentra una manera de mover la gráfica de  $y = x^2$ , hacia la derecha o la izquierda, y hacia arriba o abajo, para obtener la gráfica de  $y = x^2 + 3x + 4$ . (Sugerencia: completar cuadrados).
3. El polinomio  $p(x) = -x^2 + 6x - 9$  tiene una sola raíz ( $x = 3$ ). Encuentra un cambio del coeficiente constante (el  $-9$ ), por no más que 0.01, tal que el polinomio tenga dos raíces. ¿Puedes obtener el mismo resultado cambiando el coeficiente de la  $x$  (el 6)?
4. Calcula los valores de la función cuadrática  $f(x) = x^2 - x + 4$ , para  $x = 0, 1, 2, \dots, 9$  (10 valores). Luego calcula las diferencias sucesivas de estos valores, esto es  $f(2) - f(1)$ ,  $f(3) - f(2)$ ,  $\dots$  (9 diferencias). ¿Notas algo en esta lista de diferencias? ¿Crees que hay algo especial con el polinomio  $x^2 - x + 4$  o lo mismo sucede con cualquier polinomio cuadrático? ¿Qué pasaría si en lugar de un polinomio cuadrático tomamos un cúbico?