

Funciones reales - Ejercicios I

1. Estudiar, graficar y clasificar las siguientes funciones $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con:

- | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------------------------|
| a) $f(x) = 1$ | d) $f(x) = x - 1$ | g) $f(x) = 2x$ |
| b) $f(x) = -\frac{3}{2}$ | e) $f(x) = 1 - 2x$ | h) $f(x) = -x$ |
| c) $f(x) = x + 1$ | f) $f(x) = 3x - 4$ | i) $f(x) = \frac{x - 5}{2}$ |

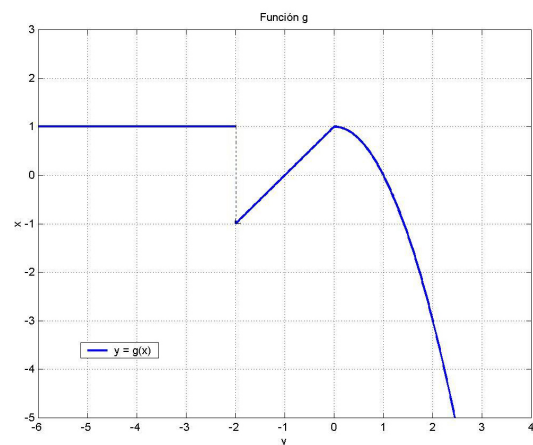
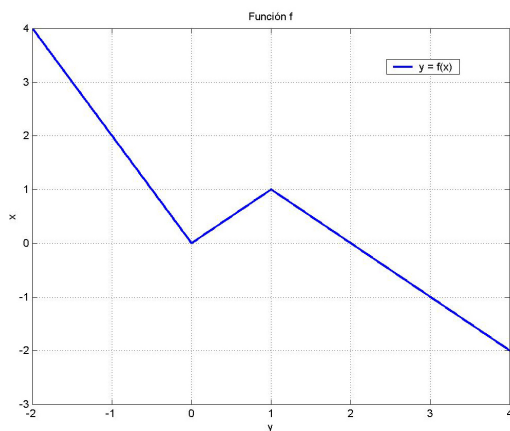
2. Estudiar, graficar y clasificar las siguientes funciones $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con:

- | | | |
|---------------------------|---------------------|---|
| a) $f(x) = x^2 + x - 6$ | d) $f(x) = x^2$ | g) $f(x) = (x - 1)^2$ |
| b) $f(x) = -3x^2 - x + 4$ | e) $f(x) = x^2 - 1$ | h) $f(x) = (1 - x)(1 + x)$ |
| c) $f(x) = x^2 + x$ | f) $f(x) = x^2 + 1$ | i) $f(x) = -\frac{2}{5}x^2 - \frac{1}{3}$ |

3. Estudiar, graficar y clasificar las siguientes funciones $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por partes:

- | | |
|---|---|
| a) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{si } x < 1 \\ x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$ | d) $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \geq 0 \\ -x^2 & \text{si } x < 0 \end{cases}$ |
| b) $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{si } x \leq 0 \\ -x + 3 & \text{si } x > 0 \end{cases}$ | e) $f(x) = \begin{cases} x - x^2 & \text{si } x < 0 \\ x^2 - x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ |
| c) $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq -1 \\ -x - 1 & \text{si } -1 < x < 0 \\ x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ | f) $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \geq 1 \\ x & \text{si } 0 < x < 1 \\ x^2 & \text{si } x < 0 \end{cases}$ |

4. Hallar una definición analítica de cada función dada por su gráfica:





5. La temperatura de cierto objeto tiene un comportamiento lineal con respecto al tiempo. En el instante inicial la temperatura era de $10^{\circ}C$ y a los 30 minutos era de $20^{\circ}C$:
 - a) Determinar la temperatura en función del tiempo en cualquier instante t ; representarla gráficamente.
 - b) ¿Qué temperatura tendrá a las 2 horas?
 - c) ¿En qué el instante la temperatura del objeto alcanza los $45^{\circ}C$?
6. Una empresa vende un solo tipo de producto a \$50 la unidad. Los costos fijos anuales son de \$68000 y los costos variables por unidad son de \$12 por concepto de mano de obra y \$4 por materiales:
 - a) Hallar las funciones costo e ingreso y graficarlas. Hallar y graficar la función utilidad.
 - b) Calcular la cantidad de unidades que deberá vender para no tener pérdidas.
 - c) Calcular la cantidad de unidades que deberá vender para tener al menos una ganancia de \$240000 en el año.
7. Una empresa construye casas prefabricadas a un costo de 40 mil dólares cada una. Se ha estimado que, si la empresa vende las casas a x miles de dólares la unidad, pueden ser vendidas anualmente $300 - 2x$ casas:
 - a) Hallar la ganancia anual de la empresa como una función de x y representarla gráficamente.
 - b) ¿Si el precio de venta de cada casa es de 110 mil dólares, cuál es la ganancia anual?
 - c) Estimar qué precio de venta de cada casa dará la mayor ganancia anual.
8. De los rectángulos de 1m de perímetro hallar el de área máxima.
9. Se deben alambrar 50 hectáreas de campo. Calcular el largo y el ancho para utilizar el menor alambre posible.
(Sugerencia: Utilizar un programa para graficar la función perímetro y para determinar su valor mínimo).