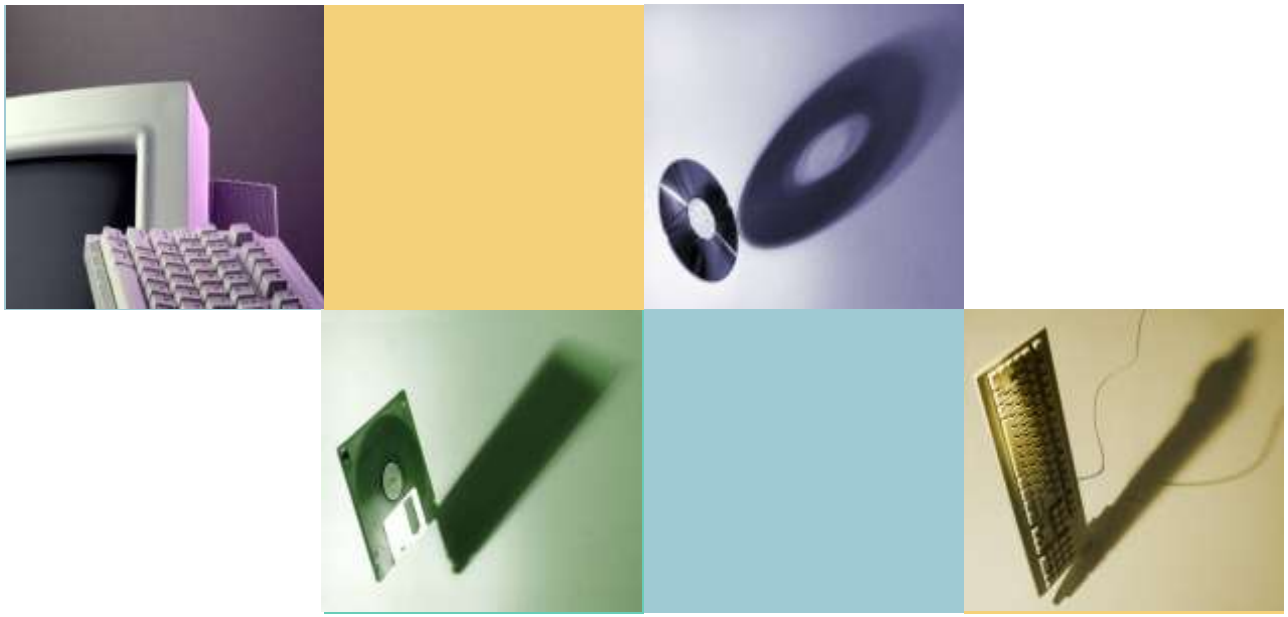
Unidad 1 – Lección 1.0



Repaso de Funciones

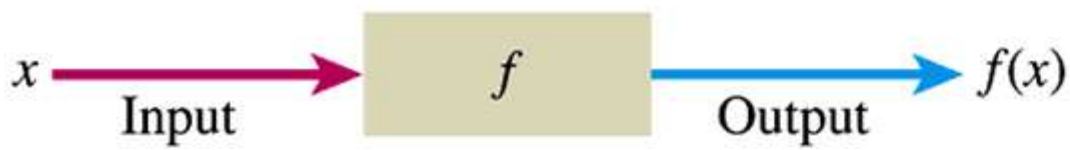
Actividades 1.0

- **Referencia del Texto**: Capítulo 5 - Sección 5.1 Funcionesl Sección 5.3 Mas funciones elementales y sus gráficas

- **Referencias del Web**
  - Functions versus Relations
  - The Math Page – Functions
  - Videos:
    - Hallar el dominio de una función
    - Evaluación de una función – Parte 1, Parte 2
    - Funciones con dominio dividido

¿Qué es una función?

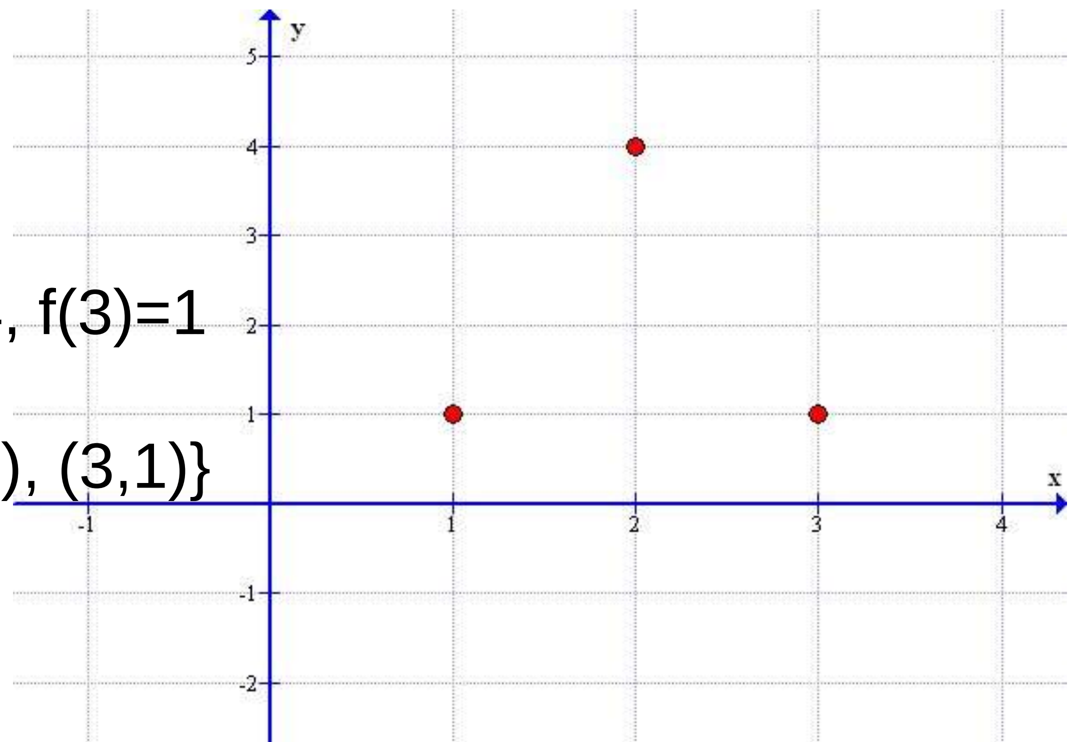
- Una relación entre elementos de dos conjuntos tal cada uno del primero se le asocia un elemento único del segundo.



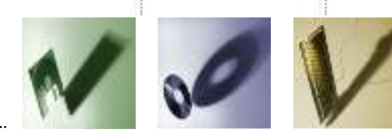
¿Cómo se representa una función?

- Sea x={1,2,3}, y = {1, 4}

1. Tabla de valores
   1 → 1
   2 → 4
   3 → 1



2. f(1)=1, f(2)=4, f(3)=1
3. f ={(1,1), (2,4), (3,1)}
4. Gráfica
5. Expresión algebraica.



Evaluar una función

Para la función $f(x) = 2x^2 + 5$

a) determine el valor $f(3)$

b) determine el valor de $f(1+\sqrt{2})$

c) aproxime el valor a dos lugares decimales $f(1+\sqrt{2})$

Solución:

a) $f(3) = 2(3)^2 + 5 = 23$

b) $$\begin{aligned} f(1+\sqrt{2}) &= 2(1+\sqrt{2})^2 + 5 \\ &= 2(1+\sqrt{2})(1+\sqrt{2}) + 5 \\ &= 2(3+2\sqrt{2}) + 5 = 11 + 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

c) $f(1+\sqrt{2}) = 11 + 4\sqrt{2} \approx 16.66$

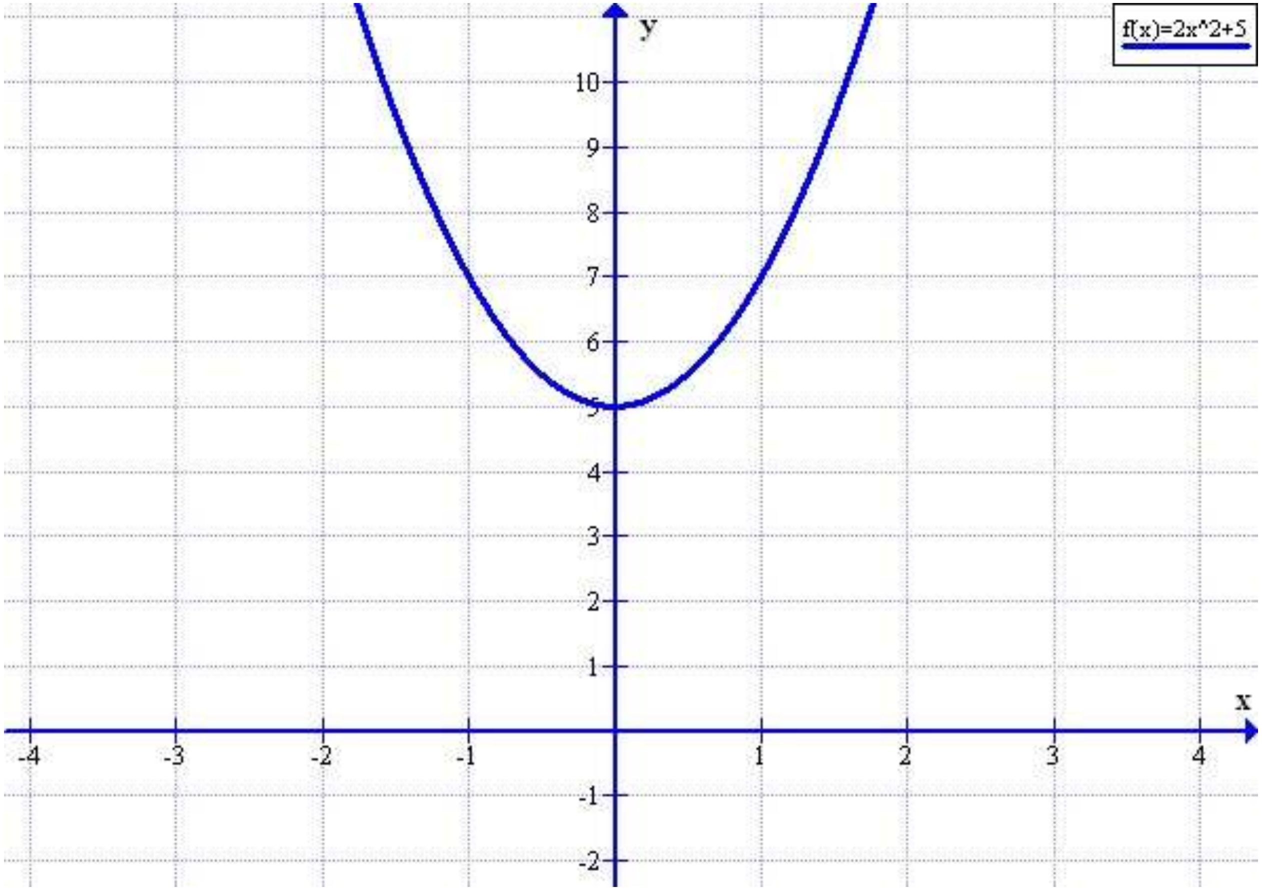
TI30XS: 2[(]1[+][2nd][x^2][)][x^2][+]5

Gráfica de una función

- Trace la gráfica de la función $f(x) = 2x^2 + 5$

Solución:
Se asume como el conjunto mayor de números reales que pueda sustituir la variable (Dominio).

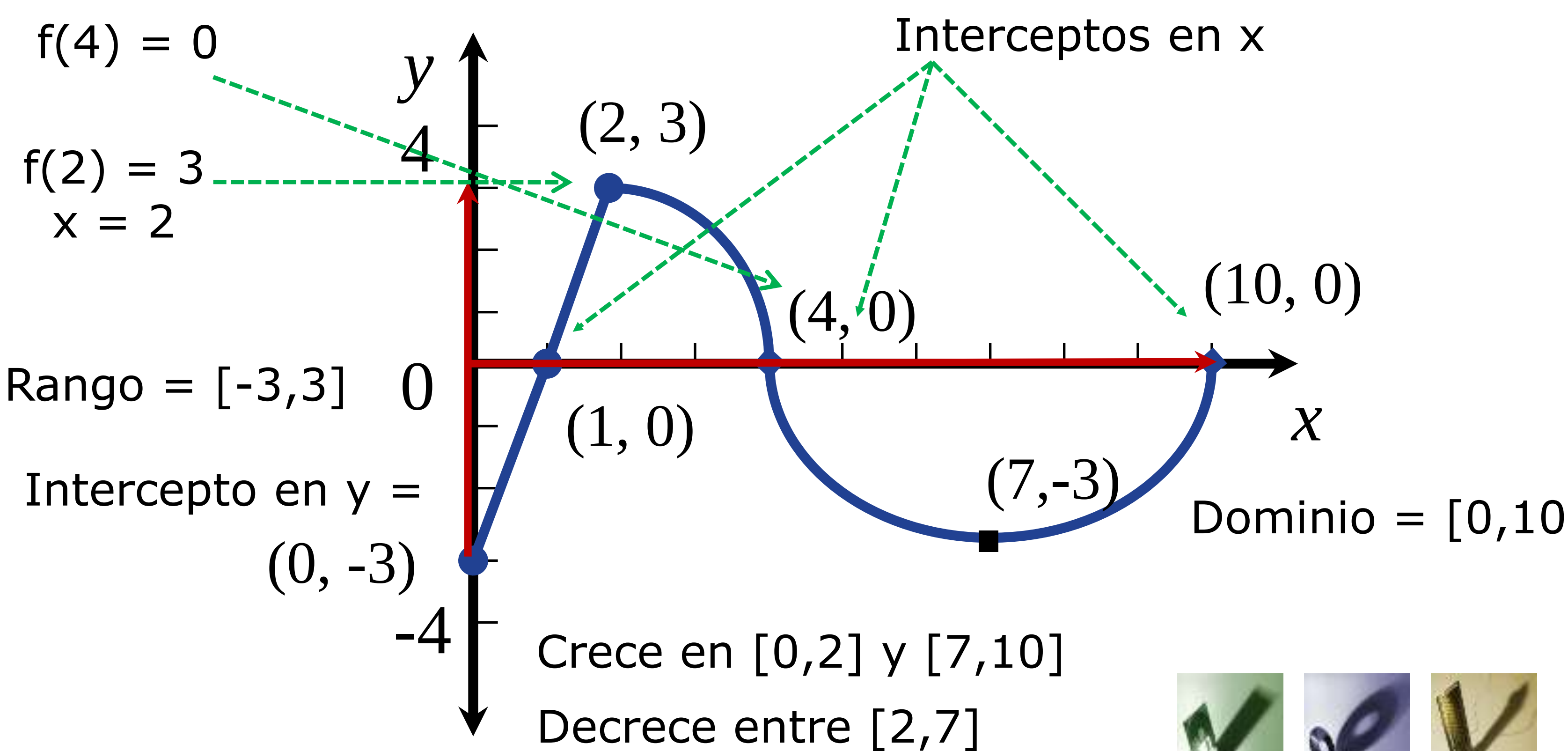
Para graficar use programas computadorizados (*graficadores*)



Interpretación de la gráfica

De la gráfica de la función f siguiente,

a) Determine f(4).
b) Determine x, si que f(x) = 3
c) Determine el dominio, recorrido e interceptos.
d) Determine dónde crece y decrece

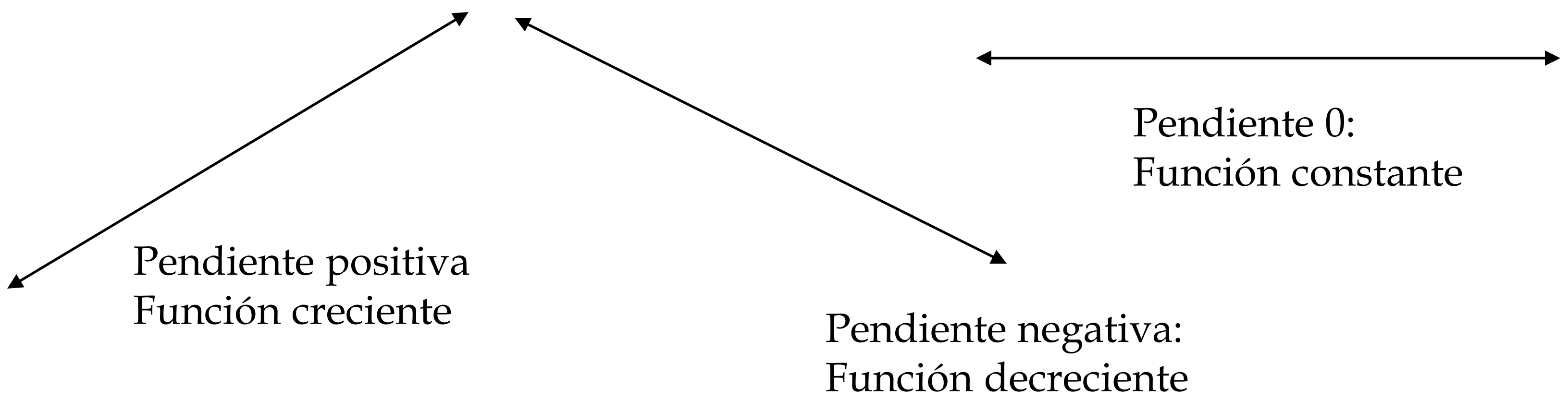


La Función Lineal

- La función lineal es la función de la forma:

$$f(x) = mx + b$$

- La gráfica de una función lineal es la recta con pendiente *m*, intercepto en y en (0,b).
- Tres tipos de funciones lineales:



Pendiente (Slope)

- Sea (x_1, y_1) y (x_2, y_2) dos puntos en una recta tal que $x_1 \neq x_2$. Entonces, la **pendiente (m)** de la recta que pasar por estos puntos está definida como:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

- Si $x_1 = x_2$ entonces la recta es una línea vertical y la pendiente no está definida.
- Ejemplo: Determine la pendiente de la recta que pasa por los puntos (1,3) y (4,5):

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{(5) - (3)}{(4) - (1)} = \frac{2}{3}$$

Algunos datos para recordar …

- Si m es la pendiente de una recta que pasa por el punto (x_1, y_1). Entonces, su ecuación se puede expresar como: … (***pendiente-punto***)

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

- Ejemplo: Si una recta tiene pendiente -3 y pasa por el punto (-1, 2) entonces su ecuación es:

$$y - 2 = (-3)(x - (-1))$$

$$y - 2 = -3(x + 1)$$

$$y - 2 = -3x - 3$$

$$y = -3x - 1$$

Nota: Esta última forma de expresar la ecuación de una recta se llama ***pendiente-intercepto*** ya que su intercepto en y será (0,-1).

Interpretación de la pendiente como razón de cambio

- En una relación lineal $y = mx + b$, la pendiente m
  - representa **la razón de cambio promedio** de y con respecto al cambio en en x.
  - expresa que y **cambiará** m unidades **por cada unidad adicional** de x .
- Si y es la población de una especie en una región cada x meses. Entonces, la pendiente indica cuántas especies cambiará por cada mes adicional que pase.
- Si y el nivel de elasticidad de un material y x la temperatura en grados en el cual está expuesto. Entonces, la pendiente indica cuántas unidades del nivel de elasticidad cambiará por cada grado adicional de temperatura.
- Si y es el costo de producir x artículos. Entonces, la pendiente indica cuánto cambiará el costo por producir un artículo adicional.

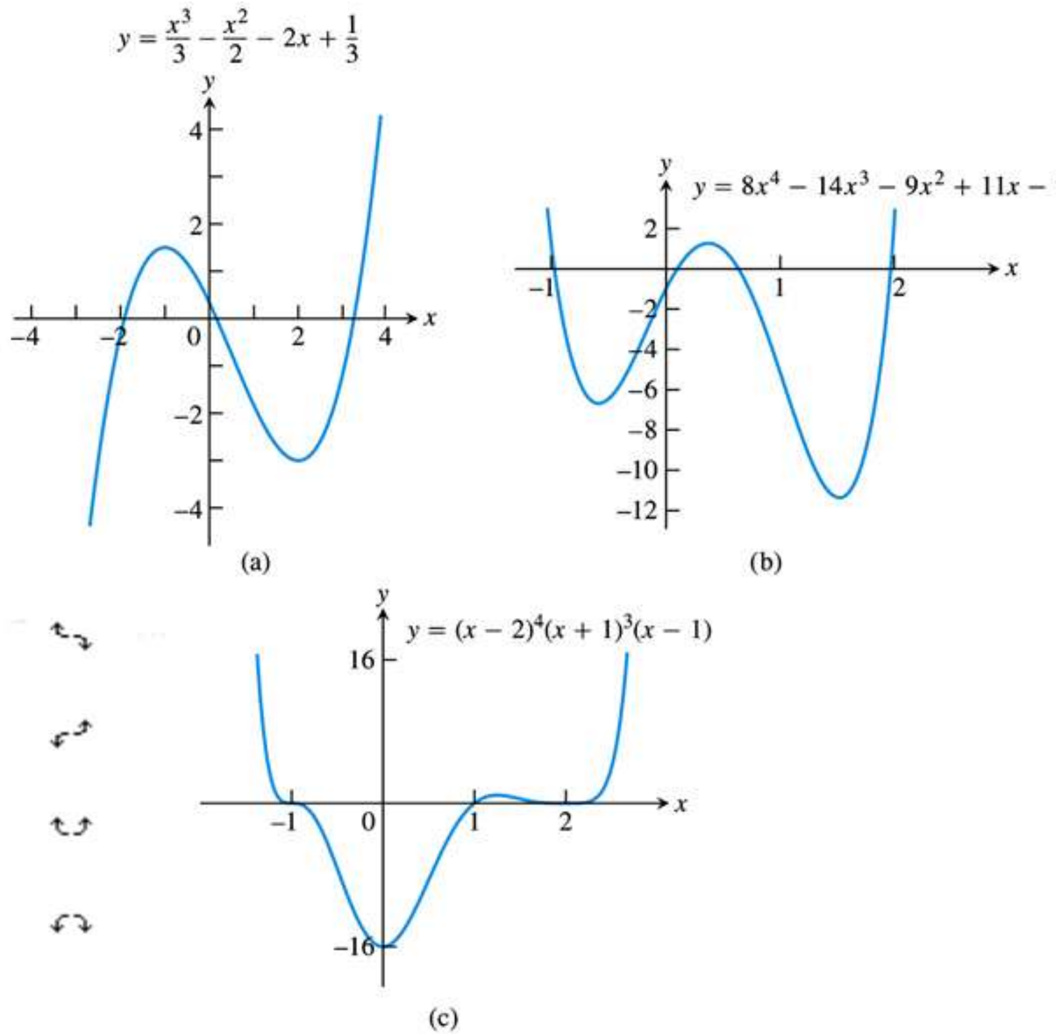
Funciones Polinómicas

Funciones de la forma:

$$f(x) = P(x)$$

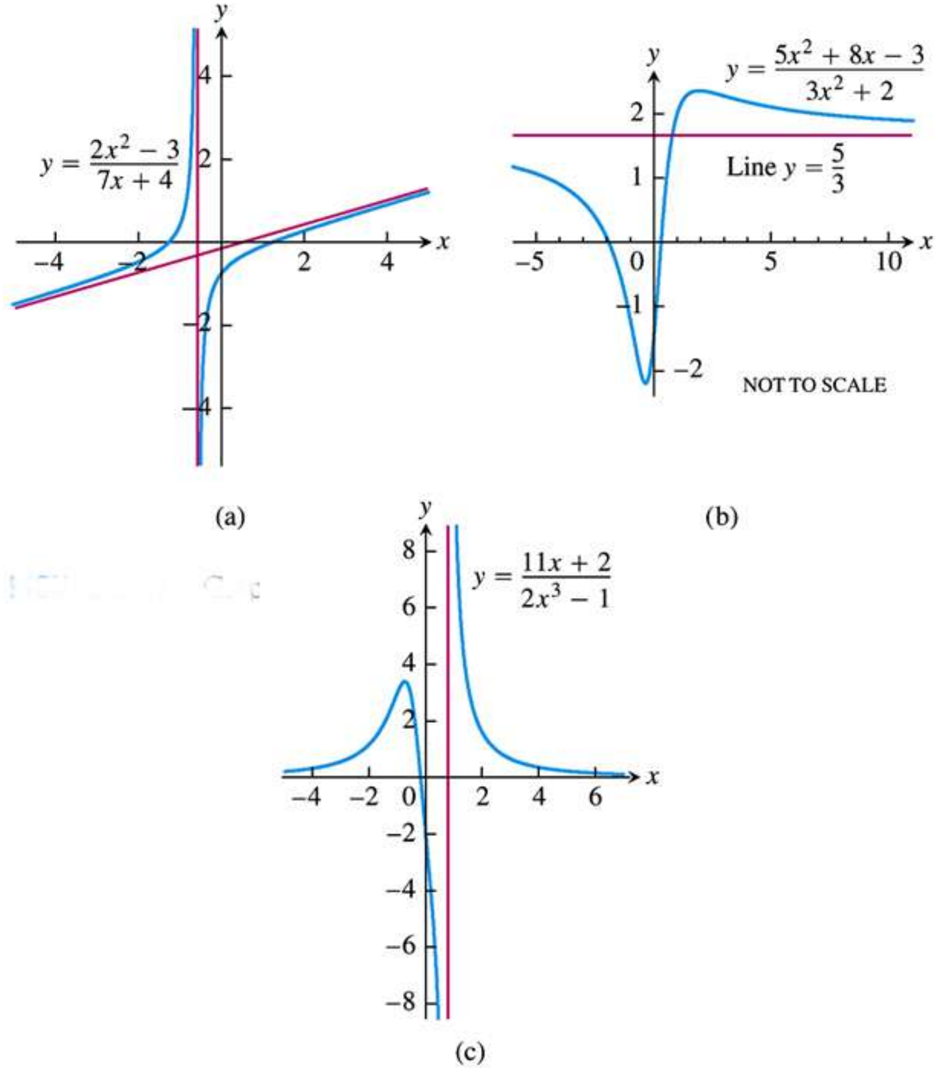
Donde *P(x)* es un polinomio.

Los extremos de las gráficas de las funciones polinómicas se parecen de acuerdo a la paridad de su grado y el signo del coeficiente que determina su grado.



Funciones compuesta del cociente de dos polinomios. Esto es, de la forma:

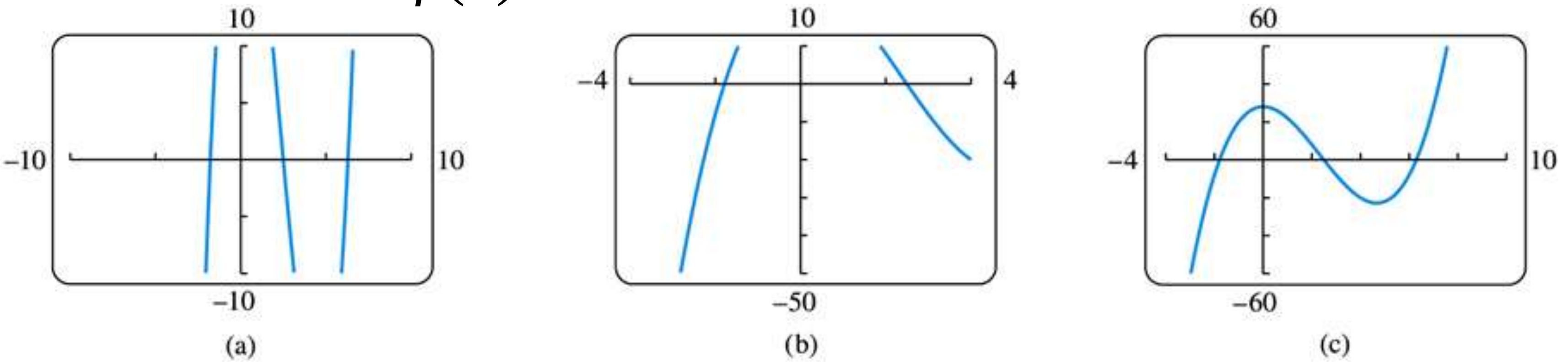
$$f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$$



Uso de graficadores

- Ajuste escala de los ejes:

$$f(x) = x^3 - 7x^2 + 28$$



$$f(x) = \sin 100x$$