

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Dado el sistema de ecuaciones lineales $a_1x + b_1y = k_1$
 $a_2x + b_2y = k_2$

el sistema es:

1. Compatible determinado si $a_1/a_2 \neq b_1/b_2$
2. Compatible indeterminado si $a_1/a_2 = b_1/b_2 = k_1/k_2$
3. Incompatible si $a_1/a_2 = b_1/b_2 \neq k_1/k_2$

Métodos de resolución: Sustitución
 Igualación
 Reducción
 Gráfico

ECUACIONES DE 2º GRADO

- Si $ax^2 + bx + c = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{si} \begin{cases} b^2 - 4ac = 0 & 1 \text{ solución} \\ b^2 - 4ac > 0 & 2 \text{ soluciones} \\ b^2 - 4ac < 0 & \text{no tiene soluciones reales} \end{cases}$$

- Si $ax^2 + bx = 0$

$$x(ax + b) = 0 \quad \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{-b}{a} \end{cases}$$

- Si $ax^2 + c = 0$ $x = \pm \sqrt{\frac{-c}{a}}$

Siendo x_1, x_2 solución de $ax^2 + bx + c = 0$ se puede expresar como $x^2 - sx + p = 0$
 siendo $s = -(x_1 + x_2)$ y $p = x_1 \cdot x_2$

PROPIEDADES DE LAS POTENCIAS

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

$$a^0 = 1$$

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

PROPIEDADES DE LOS RADICALES

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

$$\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a : b}$$

RACIONALIZACION

1. $\frac{b}{\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{\sqrt{a} \cdot \sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{a}$
2. $\frac{b}{\sqrt[n]{a^m}} = \frac{b\sqrt[n]{a^{n-m}}}{\sqrt[n]{a^m} \cdot \sqrt[n]{a^{n-m}}} = \frac{b\sqrt[n]{a^{n-m}}}{a}$
3. $\frac{M}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \frac{M(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b})} = \frac{M(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{a - b}$

SUCESIONES ARITMETICAS

Es una sucesión de números reales tales que cada uno de ellos, excepto el primero, se obtiene sumando al anterior una cantidad fija llamada diferencia

- Término general $a_n = a_1 + (n - 1) d$
- Suma de n términos $S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$

PROGRESION GEOMETRICA

Cada término a_n de la sucesión, excepto el primero, se obtiene multiplicando el anterior por un número fijo llamado razón (r)

- Término general $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$
- Suma de n términos $S = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a_n^r - a_1}{r - 1}$
- Suma de los términos de una progresión geométrica ilimitada de $r < 1$ $S = \frac{a_1}{1 - s}$
- Producto de n términos $P_n = \sqrt{(a_1 \cdot a_n)^n}$
- Interpolación
 - P. aritmética $d = \frac{b - a}{m + 1}$
 - P. geométrica $r = \sqrt[m+1]{\frac{b}{a}}$
- Interés simple $i = Co \cdot r \cdot t$
 $C = Co (1 + r t)$
- Interés compuesto $C = Co \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$

FUNCIONES

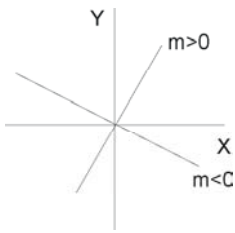
Funciones reales de variable real tienen como conjunto inicial (O) y final (R) el conjunto de los números reales o una parte de él

$$f: D \Rightarrow R$$

$$x \Rightarrow f(x)$$

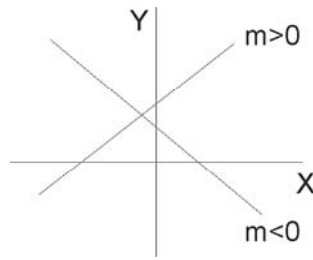
FUNCION LINEAL

$y = mx$



FUNCION AFIN

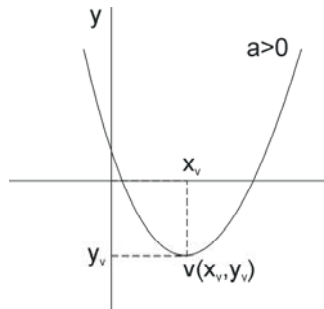
$y = mx + n$



FUNCION CUADRATICA

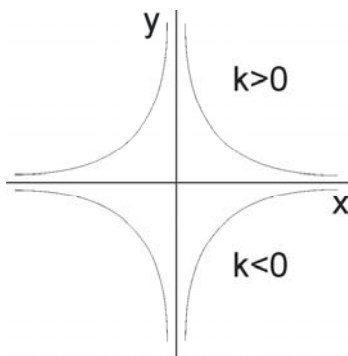
$y = ax^2 + bx + c$

Vértice $\begin{cases} x_v = \frac{-b}{2a} \\ y_v = a\left(\frac{-b}{2a}\right)^2 + b\left(\frac{-b}{2a}\right) + c \end{cases}$



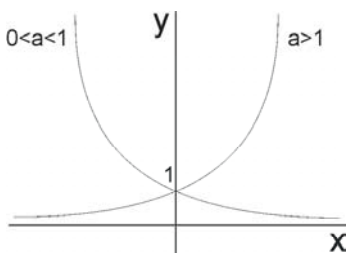
FUNCION DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

$y = k/x$



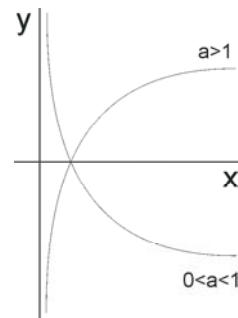
FUNCION EXPONENCIAL

$y = a^x$



FUNCION LOGARITMICA

$y = \log_a x$



LOGARITMOS

$$\log_a N = x \Leftrightarrow N = a^x$$

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a x^n = n \log_a x$$

$$\log (x \cdot y) = \log x + \log y$$

$$\log x/y = \log x - \log y$$

REPRESENTACION GRAFICA DE FUNCIONES

1. Dominio: conjunto de valores de x para los que existe $f(x)$
2. Simetría con respecto al origen (función impar) $f(-x) = -f(x)$
 Simetría con respecto al eje de ordenadas (función par) $f(-x) = f(x)$

$$3. \text{ Cortes con los ejes } \Rightarrow \begin{cases} \text{eje } x \Rightarrow y = 0 & y = f(x) \\ \text{eje } y \Rightarrow x = 0 & y = f(x) \end{cases}$$

4. Asíntotas

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{horizontal } \Rightarrow y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = k \quad y = k \\ \text{vertical } \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm\infty \quad x = a \\ \text{oblicua } \Rightarrow y = mx + n \quad \begin{cases} m = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x} \\ n = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} [f(x) - mx] \end{cases} \end{array} \right.$$

5. Crecimiento y decrecimiento máximos y mínimos

$$f'(x) = 0 \quad x_0, x_1, \dots$$

si $f''(x_0) > 0$ mínimo $[x_0, f(x_0)]$
 $f''(x_0) < 0$ máximo $[x_0, f(x_0)]$

si $f'(x) > 0$ creciente
 $f'(x) < 0$ decreciente

6. Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión

$$f''(x) = 0 \quad x_n, x_1, \dots$$

$f''(x_0) > 0$ cóncava

$f''(x_0) < 0$ convexa

ESTADISTICA

TABLA

x_i	t_i	$h_i = f_i/n$	F_i	H_i

F_i = frecuencia absoluta acumulada
 H_i = frecuencia relativa acumulada

MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN

Media: $\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{N}$ $N = \sum f_i$

Mediana: valor central. Dato que ocupa el lugar medio

$Me = N/2$

Para variables dadas por intervalos

$$Me = L_{i-1} + \frac{\frac{N}{2} - F_{i-1}}{f_i} a_i$$

$L_{i-1} \Rightarrow$ extremo inferior del intervalo

$F_{i-1} \Rightarrow$ frecuencia absoluta acumulada

$f_i \Rightarrow$ frecuencia absoluta del intervalo

$a_i \Rightarrow$ amplitud del intervalo

Moda: valor de la variable de mayor frecuencia

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Varianza: $\sigma^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum x_i^2 f_i}{N} - \bar{x}^2$

Desviación típica: $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 f_i}{N} - \bar{x}^2}$

DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

Correlación lineal: $\sigma_{xy} = \frac{\sum x_i f_i}{N} - \bar{x} \bar{y}$

Coefficiente de correlación: $r = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$

Recta de regresión: $\frac{y}{x}: \quad y - \bar{y} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x^2} (x - \bar{x})$

$\frac{x}{y}: \quad x - \bar{x} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_y^2} (y - \bar{y})$