RECTA:

Una recta es una sucesión infinita de puntos alineados en una única dirección.
La Ecuación de una Recta se representa con: y = a.x + b
Donde:

a = pendiente de la recta, o razón de incremento de y respecto de x ($\frac{\Delta y}{\Delta x}$)

b = ordenada al origen de abscisas, o punto donde la recta corta al eje y.

Por 1 punto pasan infinitas rectas. Por 2 puntos pasa una sola recta y ésta es única.

Métodos para determinar la ecuación de una recta (es decir, los coef. a y b):

Se realiza de la misma forma que un sistema de 2 ecuaciones y 2 incógnitas, solo que aquí las incógnitas son los coef. a y b. Por supuesto que parto de los datos de 2 puntos en coordenadas cartesianas, pues si tuviera información sobre la pendiente por ejemplo, ya tendría el coef. a.
Primero armo el sistema de ecuaciones, con las coordenadas de los 2 puntos que son dato.
Luego hay 2 formas:

1) Despejo una variable de una de las ecuaciones, y luego la reemplazo en la otra
2) Sumo o Resto una ecuación de la otra, de la manera más conveniente, para quitar una de las incógnitas. Es una simplificación del algoritmo de Gauss-Jordan para resolución de sistemas de ecuaciones mediante matrices.

Ejemplo: Determinar la ecuación de la Recta que pasa por [1;2] y [3;4]

Primero armo el sistema de ecuaciones:

- 2 = a . 1 + b (Ec. 1)
- 4 = a . 3 + b (Ec. 2)

Método 1: despejo en una ecuación a o b, y reemplazo en la otra:

- b = 2 – a (de la 1er. Ec.)
- 4 = 3 . a + 2 – a (en la 2da. Ec.) => 2 = 2 . a => a = 1
- Luego con ese valor de a obtenido vuelvo a la 1er. Ec.: b = 2 – a => b = 1
- La recta es: y = x + 1 (el a=1 esta implícito multiplicando x, es decir, y = 1.x + 1)

Método 2: resto una a otra las ecuaciones:

- Hago (Ec. 2) - (Ec. 1): 2 = 2 . a + 0 => a = 1
- Reemplazo en cualquiera lo antes obtenido: (Ec. 1) 2 = 1 . 1 + b => b = 1
- La recta es: y = x + 1

Otra aplicación es verificar si un punto pertenece a una recta. Para ello, solo debe cumplir la condición de igualdad impuesta en la ecuación de dicha recta.

En el ejemplo anterior, verificamos si los sig. puntos pertenecen o no a la recta:

a) [5;6] b) [-1;1] c) [4;5] d) [-4;5]

a) ¿ 6 = 5 + 1 ? => SI => Pertenece a la recta!
b) ¿ 1 = -1 + 1 ? => NO => NO pertenece a la recta!
c) ¿ 5 = 4 + 1 ? => SI => Pertenece a la recta!
d) ¿ 5 = -4 + 1 ? => NO => NO pertenece a la recta!

Otra aplicación que podría solicitarse es encontrar la raíz, es decir, donde corta al eje x.
Para ello solo debemos hacer y=0 en la función, y verificar qué resultado arroja para x.
En el ejemplo que venimos siguiendo: 0 = x + 1 => x = - 1
Esta recta corta al eje x en el punto x = - 1, es decir, [0;-1]

Ejercicios: averigüe las ecuaciones de las rectas que pasan por los sig. Puntos, verifique si el punto dado pertenece a dicha recta, y halle la raíz de la recta:

1) [1;2] y [4;3] y verificar si pertenece el punto [13;6]
2) [-1;2] y [-3;4] y verificar si pertenece el punto [0;3]
3) [10;2] y [-30;4] y verificar si pertenece el punto [-10;3]

Función cuadrática:

Se corresponde con una ecuación de 2do. Grado, por lo general del tipo: $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$
Dicha función no lineal tiene la particularidad de ser simétrica hacia ambos lados del eje y.

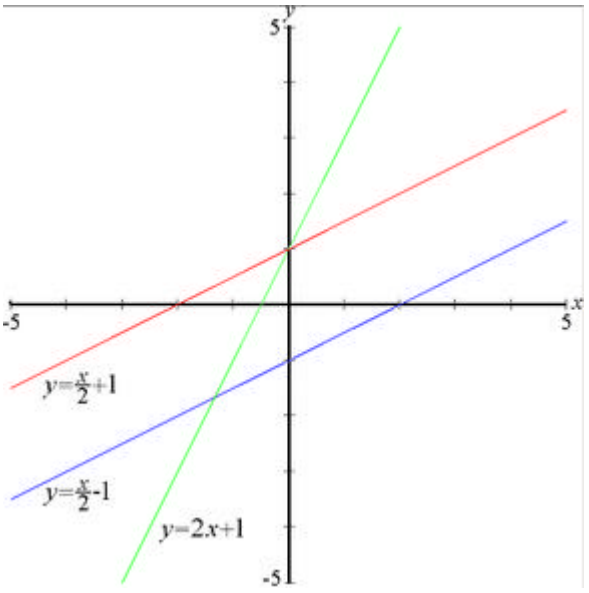
En general se pretende, conociendo la función, hallar las raíces, es decir, dónde corta al eje x.

Para ello utilizamos la famosa: $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2.a}$

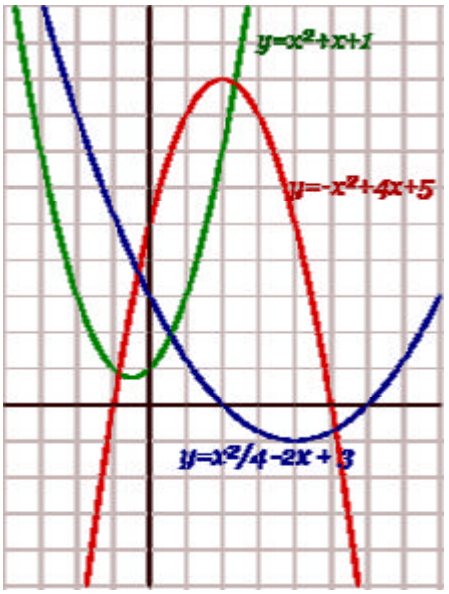
Ejemplo: hallar las raíces de $y = 4. (x-2)^2 + 10.x - 14$

- Primero lo escribo de la forma: $a.x^2 + b \cdot x + c$
  $y = 4 \cdot (x^2 - 4.x + 4) + 10.x - 14$
  $y = 4. x^2 - 16.x + 16 + 10.x - 14$
  $y = 4. x^2 - 6.x + 2$
- Luego hago: $\frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4.4.2}}{2.4} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 32}}{8} = \frac{6 \pm 2}{8} = 1$ y $\frac{1}{2}$ (ambas raíces)

Es decir, los valores que hacen 0 la función, donde ésta corta al eje x, son x=1 y x=0,5
Esto se puede verificar en la función original reemplazando x por c/u de estos 2 valores.



RECTAS



PARABOLAS

Ejercicios:

Hallar las raíces de las parábolas del gráfico.