

CÁLCULO INFINITESIMAL I I

ECUACIONES DE RECTAS, PARÁBOLAS, ELIPSES E HIPÉRBOLAS

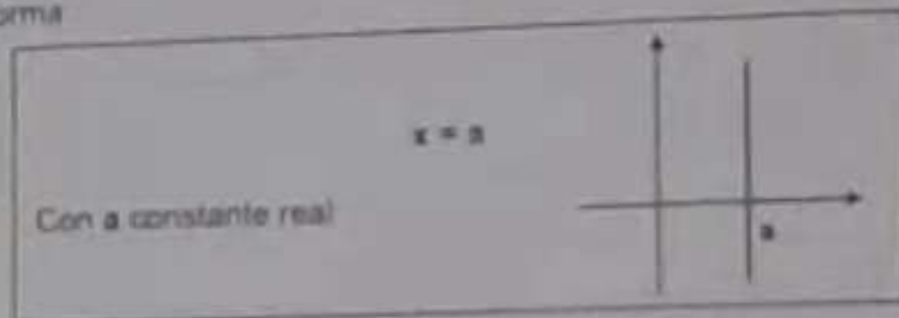
RECTAS EN EL PLANO

Las rectas en el plano se pueden clasificar en

- RECTAS VERTICALES
- RECTAS HORIZONTALES
- RECTAS OBLICUAS

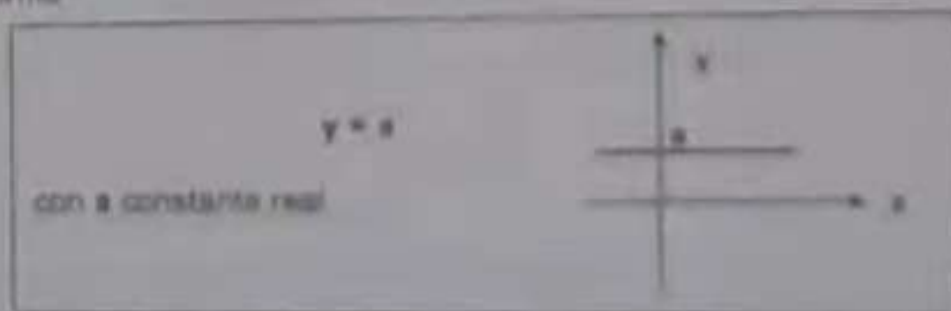
ECUACIÓN DE UNA RECTA VERTICAL

Es de la forma



ECUACIÓN DE UNA RECTA HORIZONTAL

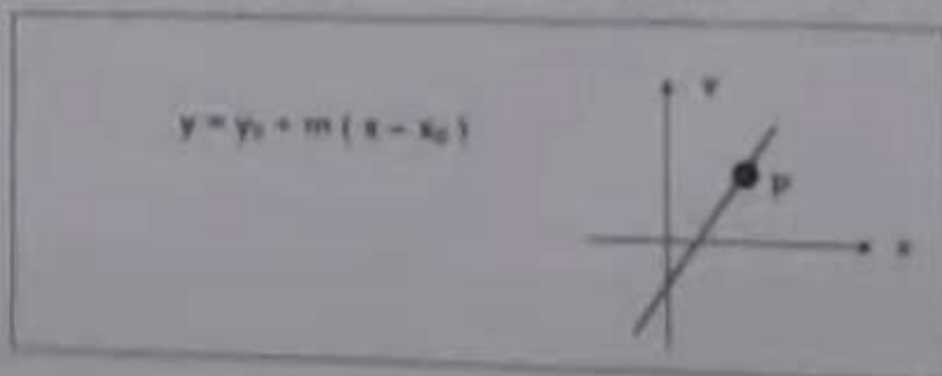
Es de la forma



ECUACIÓN DE UNA RECTA OBLICUA

Puede escribirse de dos maneras

La ecuación de la recta (que pasa por un punto $P_0 = (x_0, y_0)$ y tiene pendiente m es



La pendiente m se calcula así

En: Santa Abda, March

Se toman dos puntos pertenecientes a la recta, por ejemplo, $P_0 = (x_0, y_0)$ y $P_1 = (x_1, y_1)$

Entonces

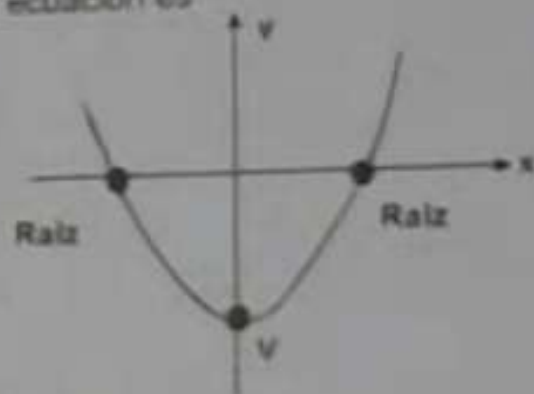
$$m = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}$$

ECUACIÓN DE LA PARÁBOLA DE EJE VERTICAL

Puede expresarse de dos maneras

Primera forma. Recibe el nombre de *forma polinómica*. Su ecuación es

$$y = ax^2 + bx + c$$



Para graficarla, se busca el vértice y los puntos donde la parábola corta al eje x.

Coordenadas del vértice.

$$V = (x_v, y_v)$$

Donde

$$x_v = -\frac{b}{2a} \quad y_v = a x_v^2 + b x_v + c$$

Puntos donde la parábola corta al eje x.

Para hallarlos, se resuelve la ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$ aplicando, por ejemplo, la fórmula cuadrática:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Segunda forma. Recibe el nombre de *forma canónica*. Su ecuación es

$$y = y_v + a(x - x_v)^2$$

Donde (x_v, y_v) son las coordenadas del vértice de la parábola. El valor de "a" se calcula tomando un punto $P = (x_1, y_1)$ perteneciente a la parábola y reemplazando sus coordenadas en la ecuación de la parábola. Es decir, se despeja "a" de la ecuación:

$$y_1 = y_v + a(x_1 - x_v)^2$$

ECUACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA

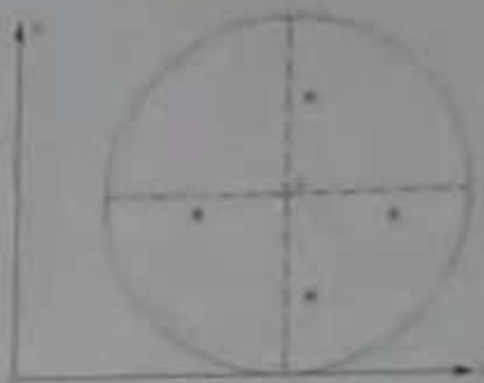
Es de la forma

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$$

Donde

$C = (x_0, y_0)$ es el centro de la circunferencia

R es su radio



ECUACIÓN DE LA ELIPSE

Es de la forma

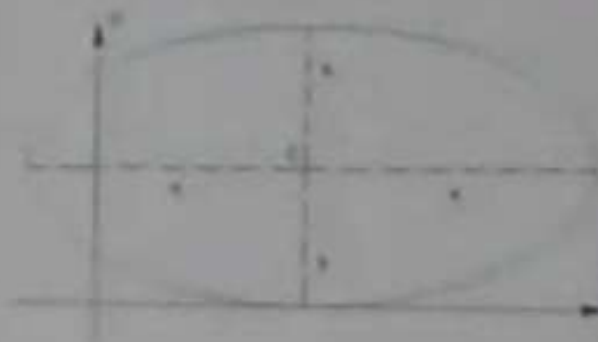
$$\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = 1$$

Donde

$C = (x_0, y_0)$ es el centro de la elipse

a es el semieje x de la elipse

b es el semieje y de la elipse



ECUACIÓN DE LA HIPÉRBOLA

Puede ser de dos formas

Hipérbola de eje transversal horizontal

$$\frac{(x - x_0)^2}{a^2} - \frac{(y - y_0)^2}{b^2} = 1$$

Donde

$C = (x_0, y_0)$ es el centro de la hipérbola

$V = (x_0 \pm a, y_0)$ es el vértice de la hipérbola



Hipérbola de eje transversal vertical.

$$-\frac{(x-x_0)^2}{a^2} + \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1$$

Donde

$C = (x_0, y_0)$ es el centro de la hipérbola

$V = (x_0, y_0 \pm b)$ es el vértice de la hipérbola

La ecuación de sus asíntotas es

$$y = y_0 \pm \frac{b}{a} (x - x_0)$$

