

Geometría Analítica I

LECTURA 4

Ayudante: Guilmer González

Día 20 de septiembre, 2005

El día de hoy veremos:

1. Cómo graficar algunas funciones implícitas.
2. Algunas ideas generales para la graficación.

1 Graficar algunas funciones implícitas

Un problema común es interpretar una relación implícita tal como la elipse

$$x^2 + 2y^2 + 4x - 12y = -20$$

en forma gráfica.

La idea general es observar la forma de la gráfica de una función en su forma implícita

$$F(x, y) = 0$$

Hacer un bosquejo de una gráfica presumiblemente de una función implícita y dar ideas de cómo una $f = f(x)$ o $g = g(y)$ podrían describir segmentos o tramos de esa gráfica.

Ejemplos: Veamos algunas casos sencillos para intentar describir un procedimiento general

1. $4x - 12y = -20$

Preguntar la forma que tiene, cómo graficarla, cómo verla en términos de x o de y

Trazar rayos en y y x para dar la idea que se resuelve un cero

2. $2y^2 + 4x - 12y = -20$

Pasar a la pizarra a alguien para que trace la gráfica.

Preguntar si podemos ‘‘ver’’ la gráfica de otra forma.

3. $x^2 + 4x - 12y = -20$

Aquí qué podemos hacer? Describir en detalle las dos formas de proceder.

4. $x^2 + 2y^2 + 4x - 12y = -20$

Preguntar a alguien sobre cómo proceder.

2 Una forma general

Consideremos una ecuación de dos variables de la forma $F(x, y) = 0$. Si (x_0, y_0) es un punto de la curva, nuestra intención es trazar, de acuerdo al teorema de función implícita, la curva en una vecindad de (x_0, y_0) . Para lograrlo, fijemos un punto $y = y_0$, y encontremos un punto $x = x_0$ de tal forma que (x_0, y_0) pertenezca a la curva; esto es, para $y = y_0$, $F(x, y_0)$ es una función de x , por lo que $x = x_0$ será un cero de $f(x) = F(x, y_0)$.

Esta es la idea básica para graficar la curva representada en su forma implícita en $F(x, y(x)) = 0$, encontrar el cero para un valor de y o de x dado.