

# Geometría Analítica I

## LECTURA 4

Ayudante: Guilmer González

Día 30 de agosto, 2004

El día de hoy veremos:

1. Problemas comunes que se tuvieron con el trabajo pasado.
2. Algunos elementos para trazar la gráfica de un polinomio.

## 1 Problemas con los Trabajos

Los problemas que se observaron en los trabajos fueron

1. Analizan el polinomio a través de los términos, pero de manera independiente.
2. Solo trazan las curvas valiéndose de algun graficador, no hay análisis.
3. Algunos analizan el término más alto, este solo provee información del comportamiento para  $x$  grande.
4. El método de Newton, un mecanismo iterativo para encontrar ceros. Sin embargo, cómo encontrar el punto inicial? Algunos factorizan y señalan ese punto como el inicial, lo cual es una locura, ya que equivale a resolver el problema y proponerlo como una solución. o sea ...
5. ¿Cómo usar Newton para factorizar?
6. ¿Dada la forma de la gráfica podemos decir algo del grado del polinomio posible?

Comentar que aun falta por indicar en los trabajos paso a paso lo que se va haciendo

## 2 Algunos elementos para graficar polinomios

**Problema:** Contamos con un polinomio

$$p(x) = 2x^3 - 5x^2 - 2x + 5$$

### Detectando la forma global del polinomio

Lo **primero** es observar el término de orden mayor, quien nos indica el comportamiento global de  $p(x)$ , el comportamiento cuando  $x \rightarrow \infty$ . Si es *par* se abre hacia “arriba” o hacia “abajo”. Preguntar a qué se debe. Si es *impar*, por un lado crecerá y por el otro decrecerá. Preguntar a qué se debe.

### Transformar el problema

Lo **segundo** es “transformar” el polinomio a uno más sencillo. Por ejemplo si contamos con coeficiente independiente, anularlo de su expresión, lo que equivale a trasladar la gráfica con referencia el origen del sistema coordenado.

Una vez hecho esto, podemos observar que  $x = 0$  es un cero de este “nuevo” polinomio, y podemos llevar a cabo un análisis de lo que ocurre al rededor suyo.

Otra forma es observar si podemos factorizar el polinomio, los ceros nos dan información de donde corta al eje  $x$ .

Otro punto de referencia es observar dónde la gráfica corta al eje  $y$ .

Señalar que no existe un único mecanismo para transformar y analizar el problema.

Preguntar por otros elementos para determinar la forma de la gráfica.

### Regresar el problema original

Una vez que se ha analizado el problema transformado, recuperamos la forma original.