Universidad de Chile
Programa de Bachillerato
Matemáticas 1
Primer semestre de 2020

Taller de ayudantía 7
Polinomios

13/07/2020

En este taller trabajaremos con polinomios, en particular aplicaremos el algoritmo de la división de Euclides para factorizarlos o escribirlos de una manera conveniente. Determinaremos sus raíces racionales y a partir de su factorización en factores irreductibles, determinaremos los valores donde la expresión polinomial satisface una relación de orden. La aplicación del teorema del resto nos permitirá resolver problemas en los que se requiere determinar un polinomio que satisface ciertas condiciones de divisibilidad.

Objetivos:

1. Determinar las raíces racionales de un polinomio con coeficientes racionales.
2. Factorizar polinomios.
3. Determinar los números reales donde una expresión polinomial satisface una desigualdad.
4. Problemas aplicando el teorema del resto y el algoritmo de la división.

Ejercicios Propuestos

1. Sean $x-2$ y $x+1$ factores de un polinomio $p(x)$ mónico de grado 3. Además al dividir el polinomio por $x-1$ se obtiene como resto 2.

   a) Determine el polinomio $p(x)$.

   b) ¿Es $c=-2$ una raíz de $p(x)$?

   c) Determine todas las raíces racionales de $p(x)$.

2. Un analista de mercado, que trabaja para un fabricante de aparatos pequeños, determina que si la empresa vende x licuadoras anualmente, la ganancia total (en miles de pesos) está dada por la ecuación:

   $$G(x) = 0,01(x^3 - 5x^2 - 44x - 60).$$

   ¿Cuántas licuadoras se deben vender como mínimo para que la empresa termine sin pérdidas?

3. Considere el Polinomio $p(x) = kx^3 + x^2 - k^2 + 11$.

   a) Determine los números reales k para los cuales $(x + 1)$ sea un factor de $p(x)$.

   b) Utilizando los valores de k encontrados en el ítem anterior, ¿tendrá el polinomio $p(x)$ tres soluciones reales?

4. Considere el Polinomio $p(x) = 9x^3 - 6x^2 - 5x + 2$.

   a) Factorice el polinomio $p(x)$.

   b) Utilice el ítem anterior para determinar los números reales x que satisfacen la inecuación $p(x) > (3x + 2)$.

   c) ¿Es el conjunto solución del ítem b) acotado superior y/o inferiormente? De serlo, calcule el conjunto de cotas superiores e inferiores, supremo e ínfimo, máximo y mínimo, si es que existen.

Las matemáticas expresan valores que reflejan el cosmos, incluyendo el orden, equilibrio, armonía, lógica y belleza abstracta.