

UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Ciencias Forestales

Escuela de Ciencias Forestales

Ingeniería Forestal

Ingeniería de la Madera

Asignatura

Profesores

Ayudante

Actividad

Semestre

: Álgebra y Trigonometría.

: **Dante Haro B.**

Ricardo Delzón E.

: Gustavo Castro P.

: Guía de Polinomios

: Otoño 2008

GUIA DE POLINOMIOS

1. Sea:

$$\begin{aligned} P(x) &= x^3 - ax^2 + x - b \\ Q(x) &= x^3 - 2x^2 + ax + b \end{aligned} ;$$

Usando método de Ruffini, determinar a y b para que $P(x)+2$ sea divisible por $(x-1)$ y $Q(x)-3$ sea divisible por $(x+1)$.

Desarrollando tenemos que: $P(x)+2 = x^3 - ax^2 + x - b + 2 \div (x-1)$

$$\begin{array}{rrrr|r} 1 & -a & 1 & -b+2 & 1 \\ & 1 & 1-a & 2-a & \\ \hline 1 & 1-a & 2-a & -a-b+4 & \end{array}$$

$$-a-b+4=0$$

$$Q(x)-3 = x^3 - 2x^2 + ax + b - 3 \div (x+1)$$

$$\begin{array}{rrrr|r} 1 & -2 & a & b-3 & -1 \\ & -1 & 3 & -a-3 & \\ \hline 1 & -3 & a+3 & -a+b-6 & \end{array}$$

$$-a+b-6=0$$

Resolviendo el sistema: $a = -1$, $b = 5$

2. Factorizar el polinomio $P(x) = x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 7x - 10$ de forma racional.

Desarrollando el polinomio tenemos que:

$$\text{Posibles raíces racionales: } \{\pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10\}$$

UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Ciencias Forestales

Escuela de Ciencias Forestales

Ingeniería Forestal

Ingeniería de la Madera

Asignatura : Álgebra y Trigonometría.

Profesores : **Dante Haro B.**
Ricardo Delzón E.

Ayudante : Gustavo Castro P.

Actividad : Guía de Polinomios

Semestre : Otoño 2008

Si aplicamos división sintética y probamos con 5:

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & -4 & -6 & 7 & -10 & \\ & 5 & 5 & -5 & 10 & \\ \hline 1 & 1 & -1 & 2 & 0 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 5 \rightarrow (x-5)Factor \\ \\ \rightarrow Resto \end{array}$$

$x^3 + x^2 - x + 2$ (Cuociente al dividir el polinomio por $(x - 5)$ y resto 0)

Por lo que podemos escribir: $x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 7x - 10 = (x^3 + x^2 - x + 2)(x - 5)$

Ahora buscamos algún factor de $x^3 + x^2 - x + 2$.

Posibles raíces racionales: $\{\pm 1, \pm 2\}$

Si aplicamos división sintética y probamos con -2:

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -1 & 2 & \\ & -2 & 2 & -2 & \\ \hline 1 & -1 & 1 & 0 & \end{array} \quad \begin{array}{l} -2 \rightarrow (x+2)Factor \\ \\ \rightarrow Resto \end{array}$$

Luego: $x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 7x - 10 = (x^2 - x + 1)(x + 2)(x - 5)$

Se observa que $(x^2 - x + 1)$ no es factorizable en $\mathbb{R}$, ya que sus raíces son complejas conjugadas (Discriminante menor que 0)

Así $(x^2 - x + 1)(x + 2)(x - 5)$, es la factorización racional de $x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 7x - 10$