

Taller de Matemáticas Verano 2010
Primer Laboratorio

Durante los 90 minutos de este laboratorio, ustedes deben trabajar en grupos de 3 personas para resolver las siguientes preguntas. El objetivo es que ustedes discutan la forma de resolver el problema y trabajen de forma conjunta. Al final del bloque, cada grupo debe entregar un informe de sus resultados, el que será corregido por el/la ayudante.

Conocemos hasta ahora métodos explícitos (fórmula) para resolver una ecuación lineal y una ecuación cuadrática cualquiera. El objetivo de este taller es desarrollar una fórmula para resolver una ecuación cúbica. Para facilitar el trabajo entregaremos a continuación algunas indicaciones.

1. Reducir la ecuación general $x^3 + bx^2 + cx + d = 0$ a una del tipo $y^3 + py + q = 0$ (sin término y^2) usando un cambio de variable conveniente del tipo $x = y + m$ (¿cuál debe ser el valor de m ?).
2. En la nueva ecuación usar la sustitución de Vieta $y = w - \frac{p}{3w}$ para luego poner $u = w^3$ y obtener una ecuación cuadrática para u .
3. Utilice el método para encontrar las raíces de $x^3 + 3x^2 - 4 = 0$. Observe que el método solamente parece encontrar una de ellas (factorice para encontrar las otras). En realidad se podrían obtener todas, pero se requiere el uso de números complejos.
4. Utilice el método para encontrar una raíz de $2x^3 - 6x + 5 = 0$.
5. Intente usar el método para resolver la ecuación $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$. A pesar de que todas las raíces son reales (encuéntrelas como pueda), el método nos obligaría a usar números complejos.