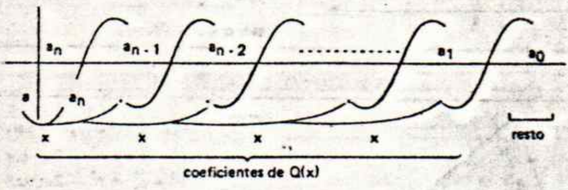
# ÁLGEBRA - 9 EQUAÇÕES ALGÉBRICAS

## EQUAÇÕES ALGÉBRICAS

1. Forma geral: $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \ldots\ldots + a_1 x + a_0 = 0$

2. Divisão por $x - a$ (Briott-Ruffini)




3. Teorema de D'Alembert:
   O resto da divisão de $P(x)$ por $(x - a)$ é $P(a)$.

4. Se $a$ é raiz de $P(x)$ então $P(a) = 0$.

5. Se $P(x)$ é divisível por $(x - a)$ e por $(x - b)$, $a \neq b$, então $P(x)$ é divisível por $(x - a)(x - b)$.

6. Se $a + bi$ é raiz de $P(x)$ então $a - bi$ também o é.

7. Se $\frac{m}{n}$ é raiz de $P(x)$ com coeficientes inteiros, então $m$ é divisor de $a_0$ e $n$ é divisor de $a_n$.

8. Relações de Girard.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$$

$$\alpha \cdot \beta = \frac{c}{a}$$

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$$

$$\alpha + \beta + \gamma = -\frac{b}{a}$$

$$\alpha\beta + \alpha\gamma + \beta\gamma = \frac{c}{a}$$

$$\alpha \cdot \beta \cdot \gamma = -\frac{d}{a}$$

9. Bolzano-Weierstrass: dado $P(x)$ e $a \in R$, $b \in R$:

   se $P(a) \cdot P(b) > 0 \Longrightarrow P(x)$ tem um n.º par de raízes em $]a, b[$.
   se $P(a) \cdot P(b) < 0 \Longrightarrow P(x)$ tem um n.º ímpar de raízes em $]a, b[$.