

## Décomposition en fraction simple :

Considérons le quotient de deux polynômes en  $z$  (dans le cours nous avons des polynômes en  $v$ ) :

$$X(z) = \frac{P_0(z)}{Q(z)}$$

Lorsque les zéros (notés  $p_i$ ) de  $Q(z)$ , qui sont aussi les pôles de  $X(z)$ , sont d'ordre 1, on a

$$\frac{P_0(z)}{Q(z)} = \sum_{i=1}^N \frac{\alpha_i}{z-p_i}, \quad \alpha_i = \left[ \frac{P_0(z)}{Q(z)} (z-p_i) \right]_{z=p_i}$$

Si un zéro (noté  $p_n$ ) de  $Q(z)$  est d'ordre  $q > 1$ , la décomposition devient

$$\frac{P_0(z)}{Q(z)} = \sum_{i=1, i \neq n}^N \frac{\alpha_i}{z-p_i} + \sum_{j=1}^q \frac{\beta_j}{(z-p_n)^j} \quad \beta_j = \frac{1}{(q-j)!} \left\{ \frac{d^{q-j}}{dz^{q-j}} [(z-p_n)^q \frac{P_0(z)}{Q(z)}] \right\}_{z=p_n}$$