

POLYNÔME DE NEWTON (A10)

(14 / 06 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

(i) Soit P_k un polynôme quelconque de degré k sur le corps K (avec $K = \mathbf{R}$ ou $K = \mathbf{C}$) et $a \in K$.

On peut écrire P_k sous la forme suivante, appelée **développement de I. NEWTON** de P_k au point a :

$$(1)_a \quad P_k(x) = P_k(a) + (1! \cdot h)^{-1} \cdot \Delta_h P_k(a) \cdot (x - a)_{(1),h} + \dots + (k! \cdot h^k)^{-1} \cdot \Delta_h^k P_k(a) \cdot (x - a)_{(k),h},$$

ie :

$$(1)_b \quad P_k(x) = \sum_{i=0}^k (i! \cdot h^i)^{-1} \cdot \Delta_h^i P_k(a) \cdot (x - a)_{(i),h},$$

où Δ_h^i est la **différence finie** d'ordre i et de **pas** h , et $(x - a)_{(i),h}$ le **polynôme factoriel** d'ordre i et d'**incrément** h en la variable $x - a$.

(ii) Le **polynôme de GREGORY** est un cas particulier de polynôme de NEWTON, avec $a = 0$.