

## Algorithme de Horner (I)

**Objectif** : calculer les valeurs d'un polynôme

**Exemple pratique** : nombreux en mathématiques !

**Données** :

Les coefficients du polynôme, donnés sous la forme d'un tableau P indexé de 0 à n.

### Description de l'algorithme

L'évaluation « naïve » d'un polynôme de degré n en un point x nécessite dans le pire des cas  $n+(n-1)+\dots+1=n(n+1)/2$  multiplications. L'algorithme de Horner permet d'effectuer le calcul en temps linéaire, comme sur l'exemple suivant :

Exemple  $2x^3+5x^2+4x+3 = 3 + x(4 + x(5 + x^2))$

### Valeur de sortie

$y = P(x)$

### Implémentation MAPLE

```
horner := proc(x,P) local y ;
y :=P[n] ;
for k from 1 to n do
y := y*x+P[n-k]
od ;
y
end proc ;
```

NB : L'algorithme peut être appliqué à la division euclidienne (voir fiche 2).