

TS

# Fiche méthode: calculer une somme comportant un $\Sigma$

$$\sum_{i=1}^5 2 = 10$$

me varie pas

- On regarde si ce qui est dans la somme varie  
(cas facile: "nombre de termes"  $\times$  "ce qui est dans la somme")  
 $\hookrightarrow$  dernier indice - premier indice + 1 = 5  $\times$  2 = 10

- On développe tout ce qui est dans la somme le plus possible.  

$$\sum_{i=1}^m (3i+5)^2 = \sum_{i=1}^m 9i^2 + 30i + 25$$

- On applique les propriétés de linéarité  

$$\sum A+B = \sum A + \sum B \quad \text{et} \quad \sum \lambda A = \lambda \sum A, \quad \text{où } \lambda \in \mathbb{R}$$

$$\sum_{i=1}^m 3i+5 = \sum_{i=1}^m 3i + \sum_{i=1}^m 5 \quad \sum_{i=1}^m 3i = 3 \sum_{i=1}^m i$$

me varie pas

- On calcule les sommes restantes dont on connaît les formules de calcul (par hypothèse de récurrence, grâce au cours...)

Quelques formules utiles:

- $\sum_{i=1}^m i = \frac{m(m+1)}{2}$
- (à démontrer par récurrence...)  
 $\sum_{i=1}^m i^2 = \frac{m(m+1)(2m+1)}{6}$
- $\sum_{i=1}^m i^3 = \left( \sum_{i=1}^m i \right)^2 = \left( \frac{m(m+1)}{2} \right)^2$