

## AL2

## CALCULER UNE SOMME

Soit  $S_n = \sum_{k=p}^n u_k$ . On vous demande de calculer  $S_n$ . Que faire ?

**Cas 1 :** On reconnaît une somme usuelle

- somme d'une constante ;
- $\sum_{k=1}^n k$  ;  $\sum_{k=1}^n k^2$  ;
- on reconnaît une suite arithmétique ;
- on reconnaît une suite géométrique ;
- s'il y a un coefficient binomial  $\rightarrow$  formule du binôme de Newton.

**Cas 2 :** On reconnaît un télescopage

**Que faire sinon ?**

- Écrire explicitement la somme  $u_1 + u_2 + \dots + u_n$ , cela peut permettre d'y voir plus clair. S'il y a des simplifications  $\rightarrow$  télescopage.
- Si la somme dépend d'un  $n \in \mathbb{N}$ , calculer quelques valeurs : pour  $n = 2$ ,  $n = 3$ , etc. Si on devine une formule  $\rightarrow$  on la démontre par récurrence.