

# Interro de calcul 3

## Calculs algébriques

*Ceci est un entraînement.*

**Question 1 :** Donner la valeur de  $\sum_{k=0}^n k$  et  $\sum_{k=0}^n k^2$ .

Donner la valeur de  $\sum_{k=0}^n (2k + 1)$

**Question 2 :** Pour un entier  $n \geq 2$ , mettre sous forme d'une somme avec le symbole  $\Sigma$  :

$$\frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{3 \times 4 \times 5} + \dots + \frac{1}{(n-1) \times n \times (n+1)}$$

**Question 3 :** Donner la valeur de  $\sum_{k=0}^n \left(\frac{1}{2}\right)^k$  et de  $\sum_{k=1}^n q^k$  avec  $q \neq 1$ .

**Question 4 :** Enoncer la formule du binôme de Newton. Calculer  $\binom{5}{3}$

**Question 5 :** Simplifier :

$$S_1 = \sum_{k=1}^n \left( \frac{1}{k+1} - \frac{1}{k+2} \right) \quad \text{et} \quad S_2 = \sum_{k=0}^{n-1} ((k+1)! - k!)$$

**Question 6 :** Développer  $(a - b)^3$

**Question 7 :** Linéariser  $(\cos x)^3$ . En déduire une primitive de  $x \mapsto \cos(3x)$ .

**Question 8 :** Mme Cavallo écrit une loi des mailles dans un circuit avec deux résistances en séries :

$$U = U_1 + \frac{R_2}{R_1} U_1.$$

Elle vous demande d'isoler  $U_1$  (pont diviseur de tension) :