

## Interrogation $I_1(A)$

### Exercice I : Python

Ecrire un script Python qui permet de choisir un entier  $k$  et de renvoyer la valeur  $\sum_{i=2}^k \left( ki^2 - \frac{1}{i} \right)$

### Exercice II : Calcul de Somme

Calculer la valeur de  $S_n = \sum_{k=1}^n \left( \frac{2}{3}k + \frac{k^2}{5} \right)$  en fonction de l'entier naturel  $n$  non nul.

### Exercice III : Convergence

On considère la série  $S = \sum_{n \geq 2} \frac{2^{n-1}}{3^{2n+1}}$ . Etablir que cette série converge et en calculer la valeur de sa somme.

### Exercice IV : Raisonnement par récurrence

Démontrer, en raisonnant par récurrence, que pour tout entier  $n \in \mathbb{N}$  on a :

$$\sum_{k=0}^n k^3 = \left( \frac{n(n+1)}{2} \right)^2$$

## Interrogation $I_1(B)$

### Exercice I : Python

Ecrire un script Python qui permet de choisir un entier  $k$  et de renvoyer la valeur  $\sum_{j=0}^{k+1} \left( k^2 j + \frac{2}{j} \right)$

### Exercice II : Calcul de Somme

Calculer la valeur de  $S_n = \sum_{i=1}^n \left( \frac{1}{4}i^2 - i \right)$  en fonction de l'entier naturel  $n$  non nul.

### Exercice III : Convergence

On considère la série  $S = \sum_{n \geq 1} \frac{4^{n-2}}{5^{2n-1}}$ . Etablir que cette série converge et en calculer la valeur de sa somme.

### Exercice IV : Raisonnement par récurrence

Démontrer, en raisonnant par récurrence, que pour tout entier  $n \in \mathbb{N}$  on a :

$$\sum_{k=0}^n k2^{-k} = 2 \left( 1 - \frac{n+2}{2^{n+1}} \right)$$