

A rendre pour le 16 mai.

1 Séries

On considère la série $\sum_k \left(\frac{3}{4}\right)^k$.

1. Justifier que la série converge et calculer sa somme S .
2. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, exprimer $S_n = \sum_{k=0}^n \left(\frac{3}{4}\right)^k$ en fonction de n .
3. En déduire que $S - S_n = 4 \times \left(\frac{3}{4}\right)^{n+1}$.
4. En déduire le premier rang n pour lequel $S - S_n < 0,001$.
(On pensera à utiliser la fonction logarithme népérien)
5. On désire vérifier le résultat obtenu en utilisant Python.
 - (a) Compléter le programme suivant pour qu'il calcule l'écart $S - S_n$ pour une valeur de n donnée :

```
def ecart(n):  
    return .....
```

- (b) Supposons que l'on dispose maintenant de cette fonction `ecart`. Compléter alors le programme suivant pour qu'il renvoie la première valeur de n pour laquelle l'écart sera inférieur à 0,001 :

```
n=.....  
while ecart(n).....  
    n=.....  
print(.....)
```

- (c) Tester ce programme sur <https://trinket.io/embed/python3> et vérifier la réponse de la question 4.