

# Devoir Maison 1

À rendre mardi 3 octobre 2023

## Exercice 1.

Pour tout entier naturel  $n \geq 2$ , calculer les sommes :

$$1. \sum_{k=3}^{n+4} \left(\frac{1}{3}\right)^{2n+k} (\sqrt{5})^{2k}$$

$$2. \sum_{k=2}^n \frac{k(k-1)}{\sqrt{2}}$$

$$3. \sum_{k=1}^n \frac{\sqrt{n+k^3}}{5}$$

## Exercice 2.

On considère la somme :  $\forall n \in \mathbb{N}, S_n = \sum_{k=0}^n \frac{2k-1}{2^k}$

Montrer que :  $\forall n \in \mathbb{N}, S_n = 2 - \frac{2n+3}{2^n}$

## Exercice 3.

On considère la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par :

$$u_0 = 1 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + n - 1$$

Montrer que :  $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = \frac{19}{4} \times \frac{1}{3^n} + \frac{6n-15}{4}$

## Exercice 4.

Selon la valeur du réel  $x$ , déterminer une expression de  $|x^4 - 4x^2 + 3|$  sans valeurs absolues.