DC 2

I Cours et application directe

Calculer la somme S_n suivante en indiquant clairement quelles formules sommatoires vous appliquez à chaque étape et en énonçant clairement (avec hypothèses) ces formules dans la colonne de droite . Soit $n \in \mathbb{N}$ tel que $n \geq 4$.

$$S_n = \sum_{k=2}^{n-2} 3(k-1)^2 - 2\binom{n}{k+1} \underbrace{=}_{\text{à calculer}} \dots .$$

.....Nom de la formule : .....

.....

.....

.....

.....Nom de la formule : .....

.....

.....

.....

.....

II Résoudre l'exercice.

Soit x un réel et n un réel. On souhaite calculer $U_n(x) = \sum_{k=0}^{n}, k\, x^k$.

1. Que vaut $U_n(1)$? Désormais $x \neq 1$.

2. On pose $\forall x \in \mathbb{R}\backslash\{1\}, f(x) = \sum_{k=1}^{n} x^k$. f est polynomiale donc dérivable sur $\mathbb{R}$.

a. Donner une autre expression de $f(x)$ pour $x \in \mathbb{R}\backslash\{1\}$.

b. En déduire deux expressions de $f'(x)$ $x \in \mathbb{R}\backslash\{1\}$.

c. En déduire $\boldsymbol{U_n(x)}$ pour $x \in \mathbb{R}\backslash\{1\}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....