Énoncés des exercices

Exercice 1 [Indication] [Correction]

Calculer la somme S_n des n premiers entiers impairs.

Exercice 2 [Indication] [Correction]

Calculer la somme $S = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + (n-1) \cdot n$.

Exercice 3 [Indication] [Correction]

Calculer la somme $U = 1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + \cdots + n \cdot n!$

Exercice 4 [Indication] [Correction]

Calculer la somme $T = 1 \cdot n + 2 \cdot (n-1) + \cdots + (n-1) \cdot 2 + n \cdot 1$.

Exercice 5 [Indication] [Correction]

Calculer la somme $V = 1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \cdots + (n-2) \cdot (n-1) \cdot n$

Exercice 6 [Indication] [Correction]

Connaissant les expressions de $\sum_{k=1}^{n} k$ et $\sum_{k=1}^{n} k^2$, trouver celles de $\sum_{k=1}^{n} k^3$ et de $\sum_{k=1}^{n} k^4$.

©EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 5 pages.

Indications ou résultats

Indication pour l'exercice 1 [Retour à l'énoncé]

On trouve $S_n = n^2$ (en prime, donner une interprétation graphique du résultat.)

Indication pour l'exercice 2 [Retour à l'énoncé]

On trouve $S = \frac{1}{3}n(n+1)(n-1)$ en utilisant $\sum_{k=1}^{n} k^2$ et $\sum_{k=1}^{n} k$.

Il y a une autre démonstration en utilisant les $v_k = k(k-1)(k-2)$.

Indication pour l'exercice 3 [Retour à l'énoncé]

Remarquer que $k \cdot k! = (k+1)! - k!$.

Indication pour l'exercice 4 [Retour à l'énoncé]

On trouve $T = \frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$ en utilisant $\sum_{k=1}^{n} k^2$ et $\sum_{k=1}^{n} k$.

Autre méthode : essayer d'écrire $u_k = k(n+1-k)$ sous la forme $u_k = a_{k+1} - a_k$.

Indication pour l'exercice 5 [Retour à l'énoncé]

Poser $u_k = k(k+1)(k+2)$ et utiliser $v_k = (k-1)k(k+1)(k+2)$.

Indication pour l'exercice 6 [Retour à l'énoncé]

Développer $\sum_{k=1}^{n}(k+1)^4$, puis $\sum_{k=1}^{n}(k+1)^5$.

On trouve $S_3 = \frac{1}{4}n^2(n+1)^2$ et $S_4 = \frac{1}{30}n(n+1)(2n+1)(3n^2+3n-1)$.

 ©EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 5 pages.