Chapitre 3 – Exercices

Suites arithmétiques

Exercice 1 :

Calculer le terme de rang 7 de la suite (u_n) qui est arithmétique de premier terme $u_0 = 8$ et de raison $r = -2$.

Exercice 2 :

Quel est le premier terme de la suite (v_n) qui est arithmétique de raison $r = 7$ et telle que $\mathrm{v}_4 = 61$.

Exercice 3 :

(w_n) est arithmétique et est telle que $\mathrm{w}_3 = 4$ et $\mathrm{w}_6 = 16$. Quelle est sa raison ?

Exercice 4 :

(u_n) est arithmétique et est telle que $u_2 = 10$ et $u_5 = 1$. Quelle est sa raison ?

Exercice 5 :

(v_n) est arithmétique et est telle que $\mathrm{v}_4 = 2$ et $\mathrm{v}_7 = 32$. Quelle est sa raison ?

Exercice 6 :

(t_n) est arithmétique et est telle que $\mathrm{t}_3 = 21$ et $\mathrm{v}_{12} = 7,5$. Quelle est sa raison ?

Exercice 7 :

La suite (u_n) est arithmétique de premier terme $u_0 = 3,2$ et de raison $r = 9$.

1) Calculer u_1, u_2 et u_3.

2) Donner le terme général de la suite (u_n).

3) En déduire la valeur de u_{127}.

Exercice 8 :

La suite (u_n) est arithmétique de premier terme $u_0 = 3,2$ et de raison $r = 9$.

1) Calculer u_1, u_2 et u_3.

2) Donner le terme général de la suite (u_n).

3) En déduire la valeur de u_{127}.

Exercice 9 : **Utilisation de Σ**

Nous allons utiliser un magnifique symbole mathématique, le symbole $\boldsymbol{\Sigma}$ (lettre grecque *sigma* majuscule) qui permet d'écrire plus facilement des grandes **sommes**.

Exemple de somme très connue (problème de Bâle) :
$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

1) Développer les sommes suivantes sous la forme d'une suite d'additions. *Exemple :* $\displaystyle\sum_{k=1}^{4} 2k = 2+4+6+8$.

a. $\displaystyle\sum_{k=1}^{5} k$

b. $\displaystyle\sum_{k=1}^{4} (2k+1)$

c. $\displaystyle\sum_{k=1}^{6} 3k$

d. $\displaystyle\sum_{k=2}^{5} 2k$

2) Écrire les suites d'additions suivantes sous la forme d'une somme avec le symbole Σ.

a. $4+5+6+\ \dots\ +28+29$

b. $5+10+15+20+25$

Exercice 10 :

Calculer les sommes suivantes en utilisant la formule $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$.

1) $\displaystyle\sum_{k=1}^{19} k$

2) $\displaystyle\sum_{k=4}^{21} k$

3) $\displaystyle\sum_{k=9}^{45} k$

4) $\displaystyle\sum_{k=75}^{111} k$

5) $\displaystyle\sum_{k=23}^{48} k$

6) $\displaystyle\sum_{k=101}^{139} k$

Exercice 11 :

Calculer les sommes suivantes en utilisant la formule $\sum_{k=1}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$.

1) $\sum_{k=1}^{11} 2k$ **2)** $\sum_{k=1}^{16} -3k$ **3)** $\sum_{k=7}^{20} 5k$

Exercice 12 :

Pour préparer une course, un athlète décide de s'entraîner de façon progressive. Il commence son entrainement au jour 0 par un petit footing de 3 000 mètres. Au jour 1 il court 3 150 mètres, et au jour 2 il court 3 300 mètres.

On note $\boldsymbol{u_n}$ la distance parcourue au jour n.

1) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Quelle est sa raison ?

2) Calculer u_3 et u_4 ?

3) Donner le terme général de la suite (u_n).

4) Quelle distance aura-t-il parcourue **au total** lorsqu'il sera au jour 15 de son entraînement ?

$$\underline{\text{Rappel :}}\ S = (\text{nombre de termes}) \times \frac{\text{1er terme de la somme} + \text{dernier terme}}{2}$$

Exercice 13 :

Le prix d'un abonnement Nitflux coûte 12€ le premier mois et chaque mois cet abonnement augmente de 15 centimes.

On note $\boldsymbol{u_n}$ le prix de l'abonnement au n-ième mois.

1) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Quelle est sa raison ?

2) Calculer u_1 et u_2 ?

3) Donner le terme général de la suite (u_n).

4) Au bout de deux ans quel sera le prix dépensé au total dans cet abonnement ?

Exercice 14 : **Pour les plus rapides**

Un chat dors 10h à ce jour. Chaque jour suivant il essaye de dormir 10 minutes de plus que la veille. Quel sera son volume total de sommeil à la troisième semaine ?