

**Exercice 1**

Soit la suite arithmétique  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $U_4 = 11$  et  $U_{22} = 47$

- 1) a) Calculer la raison  $r$  de la suite  $(U_n)$ .  
b) Calculer  $U_0$
- 2) a) Donner le terme général de la suite  $(U_n)$ .  
b) Calculer  $U_9$  et  $U_{21}$
- 3) a) Calculer les sommes  $S = U_3 + U_4 + U_5 + \dots + U_{15}$  et  $S' = U_{12} + U_{13} + U_{14} + \dots + U_{31}$   
b) En déduire  $T = (9 + 11 + 14 + \dots + 33) + (27 + 29 + 32 + \dots + 65)$

**Exercice 2**

Soit la suite arithmétique  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_7 = 22$  et  $r = 3$  ;  $r$  étant la raison de la suite  $(V_n)$ .

- 1) a) Calculer  $V_0$   
b) Donner le terme général de la suite  $(V_n)$ .
- 2) a) Calculer  $S = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$   
b) Calculer  $S'$  la somme des 20 premiers termes de la suite  $(V_n)$ .
- 3) Calculer  $V_p$  sachant que  $V_p + V_{p+2} + V_{p+4} = 57$

**Exercice 3**

Soit la suite arithmétique  $(W_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $W_{12} = 19$  et  $W_{19} = 33$

- 1) a) Calculer la raison  $r$  de la suite  $(W_n)$ .  
b) Calculer  $W_0$
- 2) a) Exprimer  $W_n$  en fonction de  $n$   
b) Calculer  $S = W_5 + W_6 + W_7 + \dots + W_{22}$
- 3) On pose  $S_n = W_0 + W_1 + W_2 + \dots + W_n$   
a) Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  on a :  $S_n = n^2 - 4n - 5$   
b) Déterminer l'entier naturel  $n$  pour que  $S_n = 72$

**Exercice 4**

Soit la suite réelle  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par  $U_n = 3n + 2$

- 1) Montrer que la suite  $(U_n)$  est arithmétique dont on précisera la raison  $r$  et le premier terme  $U_0$
- 2) On pose pour tout  $n \in \mathbb{N}$   $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_{n-1}$   
a) Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  on a  $S_n = \frac{3n^2+n}{2}$   
b) Déterminer l'entier naturel  $n$  tel que  $S_n = 40$   
c) Trouver trois termes consécutifs de la suite  $(U_n)$  dont la somme est égale à 60

**Exercice 5**

Soit la suite réelle  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $U_0 = 1$  et  $U_{n+1} = \frac{U_n}{U_{n+1}}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$

- 1) a) Calculer  $U_1$ ,  $U_2$  et  $U_3$   
b) La suite  $(U_n)$  est-elle arithmétique ? Justifier la réponse

- 2) Soit la suite réelle  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_n = \frac{1}{U_n}$
- a) Calculer  $V_0$ ,  $V_1$  et  $V_2$  puis montrer que  $(V_n)$  est arithmétique
- b) Exprimer  $V_n$  puis  $U_n$  en fonction de  $n$

- 3) a) Calculer  $S = \frac{1}{U_0} + \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} + \dots + \frac{1}{U_n}$
- b) Déterminer l'entier naturel  $n$  pour que  $S_n = 105$

### Exercice 6

Soit la suite réelle  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $U_n = \frac{2n+3}{n+1}$

- 1) a) Calculer  $U_0$ ,  $U_1$  et  $U_2$
- b) En déduire que suite  $(U_n)$  n'est pas arithmétique
- 2) Soit la suite réelle  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_n = \frac{2U_n+1}{U_n-2}$
- a) Exprimer  $V_n$  puis  $V_{n+1}$  en fonction de  $n$
- b) Montrer alors que la suite  $(V_n)$  est arithmétique de raison 5 et de premier terme 7
- 3) a) Donner le terme général de la suite  $(V_n)$
- b) Calculer  $S = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$
- 4) a) Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  on a :  $V_n = 2 + \frac{5}{U_n-2}$
- b) Calculer  $S'_n = \frac{5}{U_0-2} + \frac{5}{U_1-2} + \frac{5}{U_2-2} + \dots + \frac{5}{U_n-2}$

### Exercice 7

Soit la suite réelle  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $U_0 = 2$  et  $U_{n+1} = \frac{9-2U_n}{4-U_n}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$

- 1) a) Calculer  $U_1$  et  $U_2$
- b) La suite  $(U_n)$  est-elle arithmétique ? Justifier la réponse
- 2) Soit la suite réelle  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_n = \frac{U_n-2}{U_n-3}$
- a) Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  on a  $V_n = 1 - \frac{1}{3-U_n}$
- b) Calculer pour tout  $n \in \mathbb{N}$   $V_{n+1}$  en fonction de  $U_n$
- c) Montrer alors que  $(V_n)$  est arithmétique de raison  $-1$  préciser son premier terme.
- 3) Exprimer  $V_n$  puis  $U_n$  en fonction de  $n$
- 4) a) Calculer  $S_n = V_2 + V_3 + \dots + V_{15}$

b) Soit  $S'_n = \frac{1}{3-U_0} + \frac{1}{3-U_1} + \frac{1}{3-U_2} + \dots + \frac{1}{3-U_n}$  montrer que  $S'_n = \frac{n^2+3n+2}{2}$

c) Déterminer l'entier naturel  $n$  pour que  $S'_n = 28$

### Exercice 8

Soit la suite réelle  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}^*$  par :  $U_1 = 1$  et  $U_{n+1} = \frac{nU_n+4}{n+1}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$

1) a) Calculer  $U_2$ ,  $U_3$  et  $U_4$

b) En déduire que suite  $(U_n)$  n'est pas arithmétique

2) Soit la suite réelle  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_n = nU_n$

a) Montrer alors que la suite  $(V_n)$  est arithmétique préciser sa raison et son premier terme

b) Exprimer  $V_n$  puis  $U_n$  en fonction de  $n$

### Exercice 9

Soit la suite réelle  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $U_0 = -1$  et  $U_{n+1} = \frac{9}{6-U_n}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$

1) a) Calculer  $U_1$  et  $U_2$

b) En déduire que la suite  $(U_n)$  n'est pas arithmétique.

2) Soit la suite réelle  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_n = \frac{1}{U_n-3}$

a) Calculer pour tout  $n \in \mathbb{N}$   $V_{n+1}$  en fonction de  $U_n$

b) Montrer alors que la suite  $(V_n)$  est arithmétique.

3) Exprimer  $V_n$  puis  $U_n$  en fonction de  $n$

### Exercice 10

1) Soit la suite  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par  $U_0 = 1$  et  $U_{n+1} = \frac{U_n}{1-2U_n}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$

a) Calculer  $U_1$  et  $U_2$

b) La suite  $(U_n)$  est-elle arithmétique ? Justifier.

2) Soit la suite  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par  $V_n = \frac{1}{U_n}$

a) Calculer  $V_0$

b) Montrer que la suite  $(V_n)$  est arithmétique et donner sa raison.

c) Exprimer  $V_n$  puis  $U_n$  en fonction de  $n$ .

3) Calculer  $S = V_8 + V_9 + V_{10} + \dots + V_{32}$

### Exercice 11

1) a) Montrer que les nombres 13, 16 et 19, pris dans cet ordre, sont trois termes consécutifs d'une suite arithmétique  $U$ .

- b) Déterminer la raison  $r$  de la suite  $U$ .
- c) Sachant que  $U_3 = 13$ , calculer le premier terme  $U_0$  de la suite  $U$ .
- 2) a) Donner le terme général de la suite  $U$ .
- b) Calculer  $U_5$ ,  $U_9$  et  $U_{21}$
- c) Calculer  $S_1 = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_{200}$  et  $S_2 = U_{13} + U_{14} + U_{15} + \dots + U_{50}$
- 3) a) Déterminer l'entier naturel  $n$  tel que  $U_n = 193$ .
- b) Déterminer l'entier naturel  $n$  tel que  $U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n = 531$ .

### Exercice 12

Soit la suite  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $U_0 = 1$  et  $U_{n+1} = \frac{U_n}{3U_{n+1}}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$

- 1) a) Calculer  $U_1$  et  $U_2$
- b) En déduire que la suite  $(U_n)$  n'est pas arithmétique.
- 2) Soit la suite  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_n = \frac{2U_{n+1}}{U_n}$
- a) Montrer que la suite  $(V_n)$  est arithmétique.
- b) Exprimer  $V_n$  puis  $U_n$  en fonction de  $n$ .

### Exercice 13

Soit la suite  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $U_n = 2n^2 + 2n$

- 1) a) Calculer  $U_0$  ;  $U_1$  et  $U_2$
- b) En déduire que la suite  $(U_n)$  n'est pas arithmétique.
- 2) Soit la suite  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_n = \frac{U_n}{n+1} + 3$
- a) Montrer que la suite  $(V_n)$  est arithmétique de raison 2.
- b) Calculer  $V_n$  en fonction de  $n$
- 3) Soit  $S = V_3 + V_4 + V_5 + \dots + V_{20}$  et  $S' = 7 + \dots + 97 + 99$
- a) Calculer  $S$
- b) Montrer  $S'$  est la somme des termes consécutifs de la suite  $(V_n)$  et calculer  $S'$

### Exercice 14

Soit la suite  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $U_0 = 1$  et  $U_{n+1} = \frac{U_n - 4}{U_n - 3}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$

- 1) a) Calculer  $U_1$  et  $U_2$
- b) En déduire que la suite  $(U_n)$  n'est pas arithmétique.
- 2) Soit la suite  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_n = \frac{U_n + 2}{U_n - 2}$

- a) Montrer que la suite  $(V_n)$  est arithmétique.
- b) Calculer  $V_n$  en fonction de  $n$  déduire le terme général de la suite  $(U_n)$ .
- 3) Calculer  $S = V_0 + V_4 + V_5 + \dots + V_n$  en déduire en déduire  $S' = V_0 + V_4 + \dots + V_{25}$

### Exercice 15

Soit la suite réelle  $(U_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $U_0 = 2$  et  $U_{n+1} = \frac{2U_n - 1}{U_n}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$

- 1) a) Calculer  $U_1$  et  $U_2$
- b) En déduire que la suite  $(U_n)$  n'est pas arithmétique.
- 4) Soit la suite réelle  $(V_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $V_n = \frac{3U_n - 2}{U_n - 1}$
- a) Montrer que  $(V_n)$  est une suite arithmétique préciser son premier terme et sa raison.
- b) Exprimer  $V_n$  en fonction de  $n$  et en déduire que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  on a :  $U_n = \frac{n+2}{n+1}$
- 5) Soit  $S = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$
- a) Montrer que  $S = \frac{n^2 + 9n + 8}{2}$
- b) Déterminer l'entier naturel  $n$  pour que  $S = 62$
- 6) Soit la suite  $(W_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :  $W_n = \frac{1}{U_n - 1}$
- a) Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  on a :  $W_n + 3 = V_n$
- b) Calculer  $S' = \frac{1}{U_0 - 1} + \frac{1}{U_1 - 1} + \frac{1}{U_2 - 1} + \dots + \frac{1}{U_n - 1}$