

NOM : Prénom :

Exercice 1 : (2 points)

- | | |
|---|---|
| 1. La suite (u_n) dont on donne les termes consécutifs suivants peut-elle être une suite arithmétique ? | 2. La suite (w_n) dont on donne les termes consécutifs suivants peut-elle être une suite arithmétique ? |
|---|---|

$u_1 = 3 \quad u_2 = 5,5 \quad u_3 = 7.$	$w_1 = 16 \quad w_2 = 8 \quad w_3 = 4.$
--	---

Exercice 2 : (5 points)

On considère la suite (u_n) définie pour tout $n \geq 0$ par $u_n = 5n + 2$.

1. Calculer u_1 , u_3 et u_{12} .
2. Justifier que $u_{n+1} = 5n + 7$.
3. Démontrer que la suite (u_n) est une suite arithmétique dont on précisera la raison et son premier terme u_0 .

Exercice 3 : (4 points)

Les suites suivantes sont-elles arithmétiques ? Justifier votre réponse.

1. La suite (u_n) définie pour tout $n \geq 0$ par $u_n = n^2 + 1$.
2. La suite (t_n) définie pour tout $n \geq 0$ par $t_n = -2n + 1$.

Exercice 4 : (3 points)

1. On considère la suite arithmétique (v_n) de premier terme $u_0 = 8$ et de raison $r = -3$.
Déterminer le terme général v_n puis calculer v_{54} .
2. On considère la suite arithmétique (x_n) de premier terme $x_1 = 5$ et de raison $r = 1,5$.
Déterminer le terme général x_n puis calculer x_{41} .

Exercice 5 : (8 points)

Le marathon de New-York est une course pédestre de 42,195 km organisée chaque année le premier dimanche de novembre.

Afin de s'y préparer, un participant décide de courir chaque semaine, en commençant par 15 kilomètres la première semaine d'entraînement. Afin d'augmenter ses performances, il décide d'augmenter sa distance parcourue de 1,5 km par semaine.

Pour tout entier naturel $n \geq 1$, on note u_n la distance parcourue, exprimée en km, au cours de la $n^{\text{ième}}$ semaine d'entraînement. On a ainsi $u_1 = 15$.

1. Déterminer u_2 et u_3 .
Interpréter, dans le contexte de l'exercice, ces deux résultats.
2. Expliquer pourquoi la suite (u_n) est considéré comme une suite arithmétique et préciser sa raison.
3. Montrer que, pour tout entier $n \geq 1$, on a $u_n = 1,5n + 13,5$.
En déduire la distance parcourue lors de la cinquième semaine d'entraînement.
4. Calculer $\sum_{k=1}^{20} u_k = u_1 + u_2 + \dots + u_{19} + u_{20}$.
Interpréter le résultat obtenu dans le contexte de l'exercice.
5. ★ Déterminer le nombre de semaines d'entraînement nécessaires pour que la distance parcourue lors de l'entraînement soit supérieure à celle du marathon de New-York.

D'après sujet de BNS