

Suites arithmétiques

 **Exercice 1** Soit (u_n) une suite arithmétique de premier terme $u_0 = 5$ et de raison -2 .
Calculer u_1 , u_2 et u_3

 **Exercice 2** Marina avait 10 jeux vidéo en janvier 2019. Depuis février 2019, elle décide d'acheter deux nouveaux jeux le premier jour de chaque mois. On note u_n le nombre de jeux vidéo de Marina en fin de mois, n mois après janvier.

1. Déterminer la valeur de u_0 , u_1 , u_2 .
2. Justifier que la suite (u_n) est une suite arithmétique et déterminer sa raison.

 **Exercice 3** Enzo décide de s'entraîner pour une épreuve de natation, où il devra nager sur une distance de 1500m. Pour cela, il va dans une piscine dont la longueur est de 50m.
Le premier jour, il fait deux longueurs.
Puis chaque jour il nage une longueur de plus que le jour précédent.
On note u_n la distance réalisée en mètre le n -ième jour.

1. Donner la valeur de u_0 , u_1 , u_2 .
2. Justifier que la suite (u_n) est une suite arithmétique et déterminer sa raison.

 **Exercice 4** Soit la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par $u_n = n^2 + 2n$. Prouver que la suite n'est pas arithmétique.

 **Exercice 5** Les suites ci-dessous sont elles arithmétiques ? Si oui préciser leur premier terme et leur raison.

1. $u_0 = -2$ et $u_{n+1} = u_n - 4$
2. $v_n = -n + 3$
3. $w_n = n^2 - 3$

 **Exercice 6** Les suites ci-dessous sont elles arithmétiques ? Si oui préciser leur premier terme et leur raison.

1. $u_n = 3n - 2$
2. $v_n = n^2 - n$
3. $w_n = \frac{n^2 + n}{n}$

 **Exercice 7** Soit (u_n) une suite arithmétique de premier terme $u_0 = 5$ et de raison -2 .

1. Donner l'expression de u_n en fonction de n .
2. Déterminer la valeur de u_{10}

 **Exercice 8** Soit (u_n) une suite arithmétique de premier terme $u_0 = -4$ et de raison 42.

1. Donner l'expression de u_n en fonction de n .
2. Déterminer la valeur de u_{23}

 **Exercice 9** Soit (u_n) une suite arithmétique de raison 1,5 et telle que $u_4 = -9$.
Déterminer la valeur du premier terme u_0 de la suite u .

 **Exercice 10** Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_0 = 3$ et $u_1 = 7$.
Déterminer la valeur de la raison de la suite u .

 **Exercice 11** Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_2 = 4$ et $u_8 = -6$.
Déterminer la valeur de la raison de la suite u .

 **Exercice 12** Étudier les variations des suites ci-dessous.

1. (u_n) est une suite arithmétique de raison 2 et de premier terme $u_0 = -3$
2. (v_n) est définie par $v_n = 5 - 3n$

 **Exercice 13** Soit (u_n) une suite arithmétique de premier terme $u_0 = 5$ et de raison $r = -1$.

1. Représenter graphiquement les dix premiers termes de la suite u .
2. Que peut-on dire de ces points ?

 **Exercice 14** Un groupe d'enfant décide de construire la plus haute tour en briques possible. La tour a initialement une hauteur de 40cm. Chaque enfant rajoute à la tour un étage de 2cm. On note u_n la hauteur de la tour en cm après le passage de n enfants. On a $u_0 = 40$.

1. Déterminer la valeur de u_1
2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n . En déduire la nature de la suite (u_n) .
3. Exprimer u_n en fonction de n .
4. Quelle est la hauteur de la tour après le passage de n enfants.
5. Combien faut-il de passage pour que la tour mesure 1m?

 **Exercice 15** Pour ses 10 ans, les parents d'Helin lui achètent un petit coffre-fort et mettent 100€ dedans. Puis tous les ans pour son anniversaire, il lui offre 50€ à placer dans son coffre-fort.

On note u_n la somme dans le coffre-fort n années après son dixième anniversaire. On a $u_0 = 100$.

1. Exprimer u_n en fonction de n
2. Combien Helin a-t-elle dans son coffre-fort le lendemain de son 15^e anniversaire?
3. Déterminer à quel âge Helin aura 1000€ dans son coffre-fort.

 **Exercice 16** Au 1^{er} janvier 2010, Chloé débute dans une entreprise avec un salaire mensuel de 1500€.

Il est prévu dans son contrat une augmentation mensuelle de 7€ à partir du deuxième mois. On note $a_0 = 1500$ son salaire d'embauche puis pour n supérieur ou égal à 1, a_n son salaire à la fin du $(n + 1)$ -ième mois.

1. Déterminer le salaire a_1 du deuxième mois.
2. Exprimer a_{n+1} en fonction de a_n , et en déduire la nature de la suite (a_n) .
3. a. Déterminer le salaire du 7^e mois;
b. Déterminer le rang du premier mois pour lequel son salaire dépassera 2000€.

 **Exercice 17** On place un capital $C_0 = 1000$ € à 4,5% par an avec intérêts simples. Cela signifie que, chaque année, on reçoit le même intérêt : $\frac{4,5}{100} \times C_0$.

On note C_n le capital obtenu (ou « valeur acquise ») au bout de n années.

1. Calculer C_1 , C_2 et C_3 .
2. a. Donner pour tout entier n , l'expression de C_{n+1} en fonction de C_n .
b. En déduire la nature de la suite (C_n) .
c. Donner l'expression de C_n en fonction de n .
3. Au bout de combien de d'années le capital initial aura-t-il doublé?

 **Exercice 18** Soit (u_n) la suite définie, pour tout $n \in \mathbb{N}$, par $u_n = 3n + 2$.

1. Étudier les variations de la suite (u_n) .
2. Conjecturer la limite de la suite (u_n) .
3. Déterminer le premier entier n tel que $u_n > 5000$.