

**Objectif.** Calculer les termes d'une suite définie explicitement.

**Exercice 1.** Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_n = 2n + 3$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ . Calculer  $u_0$ ,  $u_1$ , et  $u_2$

**Exercice 2.** Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_n = \frac{n+1}{2n-3}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ . Calculer  $u_0$  et  $u_{10}$

**Exercice 3.** Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_n = 2^n - 1$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ . Calculer les cinq premiers termes de la suite.

**Exercice 4.** Thomas paye 45 € un abonnement résidentiel annuel pour garer sa voiture dehors. Il doit ensuite payer 3 € supplémentaire par jour de stationnement. On note  $u_n$  le prix que Thomas paye pour son abonnement et  $n$  jours de stationnements.

1. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n \in \mathbb{N}$ .
2. Combien payera-t-il au total s'il gare sa voiture dehors 300 jours par an ?

**Objectif.** Calculer les termes d'une suite définie par récurrence.

**Exercice 5.**

a) Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_0 = -5$  et  $u_{n+1} = 2u_n + 1$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ . Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .

b) Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_0 = 2$  et  $u_{n+1} = \frac{2u_n - 2}{u_n - 3}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ . Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .

**Exercice 6.** Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_2 = -3$  et  $u_{n+1} = u_n^2 - 6$  pour tout  $n \geq 2$ . Calculer les 4 premiers termes de  $(u_n)$ .

**Exercice 7.** Une ludothèque possède 100 jeux de société en 2019. Chaque année, elle donne 5 % de ses jeux à une œuvre de charité et décide d'acheter 10 nouveaux jeux.

1. Combien aura-t-elle de jeux en 2020 ?
2. On note  $u_n$  le nombre de jeux de société de la ludothèque en  $2019 + n$ . Donner l'expression de  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .

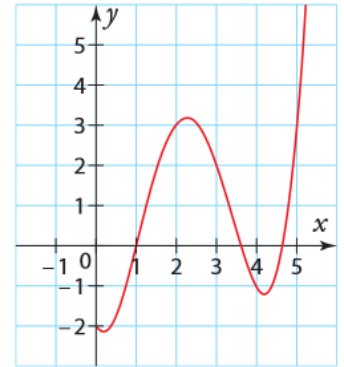
**Exercice 8.** Un matin, Mathéo décide de poser un récipient dans son jardin, contenant 200 g de noisettes. Chaque après-midi, un écureuil vient manger la moitié du récipient, puis Mathéo remet

80 g de noisettes le soir. On note  $u_n$  la quantité en grammes de noisettes dans le récipient le  $n$ -ième jour au matin.

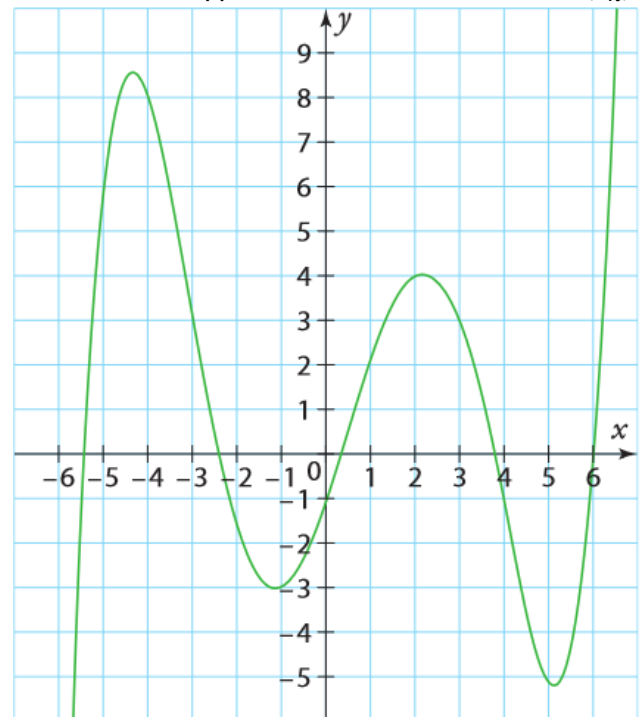
1. Donner la valeur de  $u_1$  et de  $u_2$ .
2. Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .

**Objectif.** Lire une représentation graphique

**Exercice 9.** Soit  $(u_n)$  la suite définie pour tout  $n \in \mathbb{N}$  par  $u_n = f(n)$ . On donne ci-contre la courbe représentative de la fonction  $f$ . Déterminer la valeur des cinq premiers termes de la suite  $(u_n)$



**Exercice 10.** Soit  $(v_n)$  la suite définie par  $v_0 = 1$  et  $v_{n+1} = f(v_n)$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ . On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction  $f$ . Déterminer la valeur des cinq premiers termes de la suite  $(v_n)$ .



**Objectif.** Représenter graphiquement une suite

**Exercice 11.** Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_0 = 6$  et  $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n - 1$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

1. Calculer les 4 premiers termes de  $(u_n)$
2. Représenter la suite  $(u_n)$  sur un graphique.

**Objectif.** Etudier une suite arithmétique

**Exercice 12.** Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique de raison 4 et de premier terme  $u_0 = 2$ .  
Calculer  $u_1, u_2, u_3$

**Exercice 13.** Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique de raison 2 et de premier terme  $u_0 = -3$   
1. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n \in \mathbb{N}$ .  
2. Calculer  $u_{20}$ .

**Exercice 14.** Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique de raison  $-5$  et de premier terme  $u_0 = 50$ . Calculer  $u_1, u_2, u_3$

**Exercice 15.** Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique de raison 3 telle que  $u_3 = -1$   
1. Donner l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n \in \mathbb{N}$ .  
2. Calculer  $u_{10}$

**Exercice 16.** Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique de raison  $\frac{3}{2}$  telle que  $u_4 = 9$ . Déterminer  $u_8$ .

**Exercice 17.** Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique telle que  $u_0 = 3$  et  $u_1 = 7$ . Déterminer la raison.

**Exercice 18.** Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique telle que  $u_0 = 5$  et  $u_1 = -2$ . Déterminer la raison.

**Exercice 19.** Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique telle que  $u_0 = -3$  et  $u_1 = 3$ . Déterminer la raison.

**Exercice 20.** Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique telle que  $u_0 = 4$  et  $u_2 = -1$ . Déterminer la raison.

**Exercice 21.** Leila avait 10 jeux vidéo en janvier. Depuis février, elle décide d'acheter deux nouveaux jeux le premier jour de chaque mois. On note  $u_n$  le nombre de jeux vidéo de Leila en fin de mois,  $n$  mois après janvier.  
1. Déterminer la valeur de  $u_0$   
2. Justifier que la suite  $(u_n)$  est une suite arithmétique et déterminer sa raison.

**Exercice 22.** Enzo décide de s'entraîner pour une épreuve de natation, où il devra nager sur une distance de 1 500 m. Pour cela, il va dans une piscine dont la longueur est de 50 m. 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 mètres le  $n$ -ième jour.

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

**Objectif.** Etudier une suite géométrique

**Exercice 22.** Soit  $(u_n)$  une suite géométrique de raison  $-2$  et de premier terme  $u_0 = 0,5$ . Calculer  $u_1, u_2, u_3$ .

**Exercice 23.** Soit  $(u_n)$  une suite géométrique de raison 3 et de premier terme  $u_0 = -1$ .  
1. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n \in \mathbb{N}$   
2. Calculer  $u_{10}$

**Exercice 24.** Soit  $(u_n)$  une suite géométrique de raison  $\frac{1}{2}$  telle que  $u_5 = 2$ .  
1. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n \in \mathbb{N}$   
2. Calculer  $u_{10}$

**Exercice 25.** Soit  $(u_n)$  une suite géométrique telle que  $u_0 = -3$  et  $u_1 = 4$ . Déterminer la valeur de la raison de la suite.

**Exercice 26.** Soit  $(u_n)$  une suite géométrique de raison  $q > 0$  telle que  $u_2 = 4$  et  $u_4 = 1$ . Déterminer la valeur de la raison de la suite.

**Exercice 27.** Une ville comptait 10 000 habitants en 2000. Chaque année, le nombre d'habitants augmente de 10 % par rapport à l'année précédente. On note  $u_n$  le nombre d'habitants en  $2000 + n$ .  
1. Donner la valeur de  $u_0$  et de  $u_1$   
2. Justifier que la suite  $(u_n)$  est une suite géométrique et préciser sa raison.  
3. Donner l'expression générale de  $u_n$

**Exercice 28.** Yacine a préparé un gâteau au chocolat qu'il a déposé dans une assiette dans la cuisine. À chaque fois qu'il passe devant, il se sert la moitié de ce qui reste. On note  $u_n$  la proportion du gâteau qui reste dans l'assiette après que Yacine se soit servi  $n$  fois.  
1. Donner la valeur de  $u_0$  et de  $u_1$   
2. Justifier que  $(u_n)$  est une suite géométrique et préciser sa raison.  
3. Donner l'expression générale de  $u_n$

**Exercice 29.** Une entreprise d'impression de photos propose un abonnement annuel à ses clients qui coûte 45 euros. Avec cet abonnement, le client paye 5 centimes par photo qu'il veut imprimer. On note  $u_n$  le prix que paye le client pour l'abonnement et l'impression de  $n$  photos.

1. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
2. Combien le client paye-t-il pour imprimer 15 photos ?
3. S'il a payé 98 euros, combien de photos a-t-il imprimées ?

**Exercice 30.** Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_0 = 1$  et  $u_{n+1} = 2u_n + 1$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ . Recopier et compléter l'algorithme suivant pour qu'il calcule la somme des 50 premiers termes de  $(u_n)$ .

```
U ← ...
S ← 0
Pour i allant de ... à ...
    S ← ...
    U ← ...
Fin pour
```

**Exercice 29.** Une entreprise d'impression de photos propose un abonnement annuel à ses clients qui coûte 45 euros. Avec cet abonnement, le client paye 5 centimes par photo qu'il veut imprimer. On note  $u_n$  le prix que paye le client pour l'abonnement et l'impression de  $n$  photos.

1. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
2. Combien le client paye-t-il pour imprimer 15 photos ?
3. S'il a payé 98 euros, combien de photos a-t-il imprimées ?

**Exercice 30.** Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_0 = 1$  et  $u_{n+1} = 2u_n + 1$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ . Recopier et compléter l'algorithme suivant pour qu'il calcule la somme des 50 premiers termes de  $(u_n)$ .

```
U ← ...
S ← 0
Pour i allant de ... à ...
    S ← ...
    U ← ...
Fin pour
```

**Exercice 31.** On s'intéresse à une échelle dont le 1<sup>er</sup> barreau se trouve à une hauteur de 10 cm du sol. Il y a ensuite 30 cm entre chaque barreau.

- a) À quelle hauteur le 2<sup>ème</sup> barreau sera-t-il ?
- b) À quelle hauteur le 3<sup>ème</sup> barreau sera-t-il ?
- c) On note  $u_n$  la hauteur par rapport au sol du  $n$ -ième barreau de l'échelle. Déterminer  $u_1$
- d) Pour  $n \in \mathbb{N}$  exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$
- e) En déduire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$

**Exercice 31.** On s'intéresse à une échelle dont le 1<sup>er</sup> barreau se trouve à une hauteur de 10 cm du sol. Il y a ensuite 30 cm entre chaque barreau.

- a) À quelle hauteur le 2<sup>ème</sup> barreau sera-t-il ?
- b) À quelle hauteur le 3<sup>ème</sup> barreau sera-t-il ?
- c) On note  $u_n$  la hauteur par rapport au sol du  $n$ -ième barreau de l'échelle. Déterminer  $u_1$
- d) Pour  $n \in \mathbb{N}$  exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$
- e) En déduire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$

**Exercice 32.** Pour ses 10 ans, les parents de Marie lui achètent un petit coffre-fort et mettent 100 euros dedans. Puis tous les ans pour son anniversaire, ils lui donnent 50 euros à placer dans son coffre-fort. On note  $u_n$  la somme dans le coffre-fort  $n$  années après ses 10 ans. On a  $u_0 = 100$ .

- a) Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ . Justifier.
- b) Combien Marie a-t-elle dans son coffre-fort le lendemain de son 15<sup>ème</sup> anniversaire ?
- c) Déterminer à quel âge Marie aura 1 000 euros dans son coffre-fort.

**Exercice 32.** Pour ses 10 ans, les parents de Marie lui achètent un petit coffre-fort et mettent 100 euros dedans. Puis tous les ans pour son anniversaire, ils lui donnent 50 euros à placer dans son coffre-fort. On note  $u_n$  la somme dans le coffre-fort  $n$  années après ses 10 ans. On a  $u_0 = 100$ .

- a) Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ . Justifier.
- b) Combien Marie a-t-elle dans son coffre-fort le lendemain de son 15<sup>ème</sup> anniversaire ?
- c) Déterminer à quel âge Marie aura 1 000 euros dans son coffre-fort.

**Exercice 33.** Carole et Nicolas font un tournoi de 5 mini-jeux sur un jeu vidéo. Carole obtient un score de 5 000 et Nicolas un score de 3 500. Nicolas décide alors de s'entraîner chaque semaine pour battre le record de Carole. Chaque semaine, il améliore son score de 5 %. Au bout de combien de semaines battra-t-il le record de Carole ?

**Exercice 33.** Carole et Nicolas font un tournoi de 5 mini-jeux sur un jeu vidéo. Carole obtient un score de 5 000 et Nicolas un score de 3 500. Nicolas décide alors de s'entraîner chaque semaine pour battre le record de Carole. Chaque semaine, il améliore son score de 5 %. Au bout de combien de semaines battra-t-il le record de Carole ?