

Suites numériques

Activités mentales

Exercice 1 Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = n^2$. Calculer u_1 et u_5 .

Exercice 2 Donner un exemple de suite définie par une formule explicite et un exemple de suite définie par une relation de récurrence.

Suites définies par une formule explicite

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

Exercice 4 Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \frac{n+1}{2n-3}$. Calculer u_6 et le 8^e terme.

Exercice 5 Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \geq 5$ par $u_n = 2^n - 1$. Calculer les quatre premiers termes de la suite u_n .

Exercice 6 Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{R}$ par $u_n = n^2 - n$. Exprimer u_{n+1} , u_{n-1} , u_{2n} et $u_n + 1$

Exercice 7 Thomas paye 45€ un abonnement résidentiel annuel pour garer sa voiture dehors. il doit ensuite payer 1,5€ supplémentaire par jour de stationnement.

On note u_n le prix que Thomas paye pour son abonnement et n jours de stationnement.

- Donner l'expression de u_n en fonction de n .
- Combien payera-t-il au total si il gare sa voiture dehors 300 jours par an?

Exercice 8 Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 2n - 3$. Quelle formule rentrer dans la cellule B2 du tableur pour obtenir par recopie vers le bas les termes de la suite (u_n) dans la colonne B.

| | A | B |
|---|-----|-------|
| 1 | n | u_n |
| 2 | 0 | |
| 3 | 1 | |
| 4 | 2 | |

Suites définies par une relation de récurrence

Exercice 9 Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = -5$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 2u_n + 1$.

- Calculer u_1 et u_2 .
- A l'aide de la calculatrice, calculer u_{20} .

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

- Calculer u_1 et u_2 .
- A l'aide de la calculatrice, donner une valeur approché à 10^{-2} du 20^e terme.

Exercice 11 Une ludothèque possède 100 jeux de société en 2019. Chaque année, elle donne 5% de ses jeux à des œuvres de charité et décide d'acheter 10 nouveaux jeux.

- Combien de jeux aura-t-elle en 2020?
- 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 12 Un matin, Mathéo décide de poser un récipient dans son jardin contenant 200g de noisettes. Chaque après-midi, un écureuil vient manger la moitié du récipient, puis Mathéo remet 80g de noisettes le soir.

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

- Donner la valeur de u_1 et u_2 .
- Donner l'expression de u_{n+1} en fonction de u_n .

Exercice 13 Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 3$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1$. Quelle formule rentrer dans la cellule B3 du tableur pour obtenir par recopie vers le bas les termes de la suite (u_n) dans la colonne B.

| | A | B |
|---|-----|-------|
| 1 | n | u_n |
| 2 | 0 | 3 |
| 3 | 1 | |
| 4 | 2 | |

Exercice 14 Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 5$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_{n+1} = -u_n + 4$. On considère l'algorithme suivant :

```

1 u=5
2 For i in range(1,26):
3     u=-u+4
4 print(u)
    
```

1. Que permet d'afficher cet algorithme?
2. Quelle valeur affiche l'algorithme?
3. Modifier cette algorithme pour qu'il affiche la valeur de u_{40} .

Exercice 15 Une entreprise d'impression de photos propose un abonnement annuel à ses clients qui coute 45€. 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 photo.

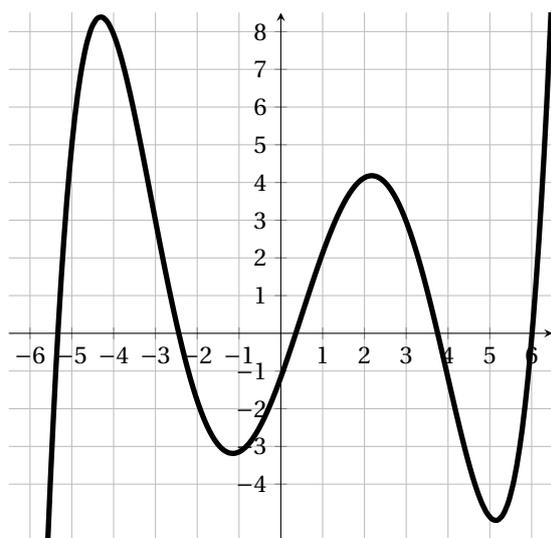
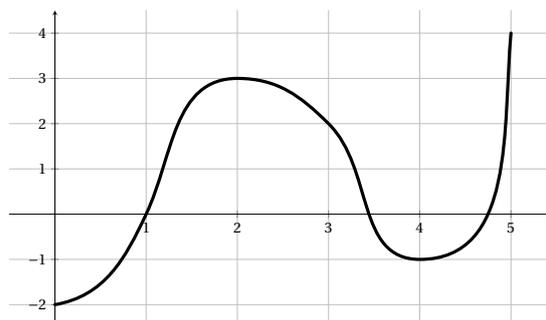
1. Exprimer u_n en fonction de n .
2. Combien le client paye-t-il pour imprimer 15 photos?
3. S'il paye 98€, combien de photos a-t-il imprimées?

Représentation graphique

Exercice 16 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 .

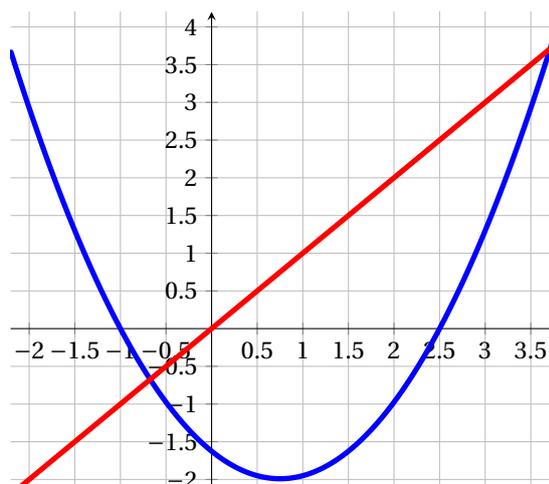
Déterminer la valeur des cinq premiers termes de la suite (u_n) .



Exercice 17 Soit (v_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_{n+1} = f(v_n)$ et $v_0 = 1$.

On donne ci contre la courbe représentative de la fonction f .

Déterminer la valeur des cinq premiers termes de la suite (v_n) .



Exercice 18 On a représenté graphiquement une fonction f et la droite d'équation $y = x$. Soit (v_n) la suite définie par $v_0 = -2$ et $v_{n+1} = f(v_n)$.

Déterminer la valeur des cinq premiers termes de la suite (u_n) .

Exercice 19 Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 9$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_{n+1} = -\sqrt{u_n}$.

1. Tracer la courbe représentative de la fonction racine carrée.
2. Sur le même graphique, représenter graphiquement les quatre premiers termes de la suite (u_n) .