

Suites numériques : exercices corrigés de maths 1ère à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths 1ère

Tout le programme en un seul PDF de 152 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Corrigés rédigés des exercices du chapitre. Vérifie chaque étape, puis corrige-toi.

1 Calculer des termes explicites



On remplace n par la valeur voulue :

$$u_0 = 4 \times 0 - 7 = -7 ; u_1 = 4 - 7 = -3 ; u_5 = 20 - 7 = 13 ; u_{20} = 80 - 7 = 73.$$

2 Tableau de valeurs



$$v_0 = 0 ; v_1 = 1 + 3 = 4 ; v_2 = 4 + 6 = 10 ; v_3 = 9 + 9 = 18 ; v_4 = 16 + 12 = 28.$$

$$v_{10} = 100 + 30 = 130.$$

3 Une récurrence simple



$$w_1 = 2 \times 6 - 5 = 7; w_2 = 2 \times 7 - 5 = 9; w_3 = 2 \times 9 - 5 = 13;$$

$$w_4 = 2 \times 13 - 5 = 21.$$

4 Vrai ou faux : la notation indicée



a. Vrai : $u_{n+1} = 2(n+1) + 1 = 2n + 3$.

b. Faux : $u_n + 1 = 2n + 2$ alors que $u_{n+1} = 2n + 3$. En fait $u_{n+1} = u_n + 2$.

c. Vrai : $u_{2n} = 2 \times 2n + 1 = 4n + 1$.

d. Vrai : on ajoute simplement 1 à $2n + 1$.

5 Nuage de points



a. $u_0 = 6, u_3 = 3, u_6 = 0$.

b. $u_{n+1} - u_n = 6 - (n+1) - (6 - n) = -1 < 0$ pour tout n : la suite est strictement décroissante, ce que montrent les points qui descendent.

6 Un bassin qui se remplit



a. Chaque minute ajoute 12 litres : $a_n = 80 + 12n$.

b. On résout $80 + 12n \geq 500$, soit $12n \geq 420$, donc $n \geq 35$. Vérification :

$$a_{35} = 80 + 420 = 500. \text{ Le bassin contient au moins } 500 \text{ litres au bout de } 35 \text{ minutes.}$$

7 Un nombre est-il un terme ?



$3n + 2 = 101$ donne $3n = 99$, donc $n = 33$, qui est un entier : $101 = u_{33}$ est un terme.

$3n + 2 = 150$ donne $3n = 148$, soit $n = \frac{148}{3}$, qui n'est pas un entier : 150 n'est pas un terme de la suite.

8 Variations d'une suite du second degré



a. $u_0 = 3 ; u_1 = -4 ; u_2 = -9 ; u_3 = -12 ; u_4 = -13 ; u_5 = -12$.

b. $u_{n+1} - u_n = (n+1)^2 - 8(n+1) + 3 - n^2 + 8n - 3 = 2n + 1 - 8 = 2n - 7$.

c. $2n - 7 < 0$ pour $n \leq 3$ et $2n - 7 > 0$ pour $n \geq 4$. La suite décroît jusqu'au rang 4 puis croît. Son minimum est $u_4 = -13$.

9 Une récurrence qui cache une formule



a. $u_1 = 1 + 1 = 2 ; u_2 = 2 + 3 = 5 ; u_3 = 5 + 5 = 10 ; u_4 = 10 + 7 = 17$.

b. Ces valeurs correspondent à $u_n = n^2 + 1$ (1, 2, 5, 10, 17). Si $u_n = n^2 + 1$, alors $u_n + 2n + 1 = n^2 + 2n + 2 = (n+1)^2 + 1 = u_{n+1}$: la formule est compatible avec la relation, et $u_0 = 1$.

c. $u_{n+1} - u_n = 2n + 1 > 0$: la suite est strictement croissante.

10 Suite définie par un algorithme



La boucle calcule u_1 à u_5 : $u_1 = 2 + 3 = 5 ; u_2 = 2,5 + 3 = 5,5 ; u_3 = 2,75 + 3 = 5,75 ; u_4 = 2,875 + 3 = 5,875 ; u_5 = 2,9375 + 3 = 5,9375$.

L'algorithme affiche **5,9375**. Les valeurs semblent se rapprocher de **6**.

11 Une colonie de lucioles



- a. Augmenter de 5 % revient à multiplier par 1,05 : $u_{n+1} = 1,05 u_n$ avec $u_0 = 200$.
- b. $n \leftarrow 0$; $u \leftarrow 200$
tant que $u \leq 300$:
 $u \leftarrow 1,05 \times u$
 $n \leftarrow n + 1$
renvoyer n
- c. On trouve $u_8 \approx 295,49$ (pas encore supérieur à 300) et $u_9 \approx 310,27$. Donc $n = 9$.

12 Des abonnés qui vont et viennent



- a. Perdre 10 % revient à multiplier par 0,9, puis on ajoute 250.
- b. $u_1 = 900 + 250 = 1150$; $u_2 = 1035 + 250 = 1285$; $u_3 = 1156,5 + 250 = 1406,5$
.
- c. $u_{n+1} - u_n = 0,9u_n + 250 - u_n = 250 - 0,1u_n$. Cette différence est positive si et seulement si $0,1u_n < 250$, soit $u_n < 2500$. Tant que $u_n < 2500$, la suite est donc croissante.

13 Lire un escalier



- a. $u_1 = 3,6 + 1,2 = 4,8$; $u_2 = 2,88 + 1,2 = 4,08$; $u_3 = 2,448 + 1,2 = 3,648$.
- b. Les marches descendent : la suite semble décroissante, et ses termes se rapprochent d'une valeur proche de 3.
- c. On résout $0,6x + 1,2 = x$, soit $1,2 = 0,4x$, donc $x = 3$. Le point d'intersection est $(3 ; 3)$: c'est la valeur vers laquelle l'escalier descend.

14 Quotient ou différence ?



- a. Les termes sont strictement positifs et $\frac{v_{n+1}}{v_n} = 0,8 < 1$, donc $v_{n+1} < v_n$: strictement décroissante.
- b. $v_0 = 7$; $v_1 = 5,6$; $v_2 = 7 \times 0,64 = 4,48$.
- c. $w_0 = 1$; $w_1 = -2$; $w_2 = 4$; $w_3 = -8$. Les termes ne sont pas tous positifs : la méthode du quotient ne s'applique pas. Comme $w_1 < w_0$ mais $w_2 > w_1$, la suite n'est ni croissante ni décroissante.

15 Une suite avec une fraction



- a. $u_0 = \frac{1}{3}$; $u_1 = \frac{3}{4}$; $u_2 = \frac{5}{5} = 1$.
- b. $u_{n+1} = \frac{2n+3}{n+4}$, donc $u_{n+1} - u_n = \frac{(2n+3)(n+3) - (2n+1)(n+4)}{(n+3)(n+4)}$. Le numérateur vaut $(2n^2 + 9n + 9) - (2n^2 + 9n + 4) = 5$.
- c. Le numérateur 5 et le dénominateur sont strictement positifs : la suite est strictement croissante.
- d. $2 - u_n = \frac{2(n+3) - (2n+1)}{n+3} = \frac{5}{n+3} > 0$, donc $u_n < 2$ pour tout n .

16 Le bénéfice d'une boulangerie



- a. $b_0 = -9$; $b_1 = -1 + 10 - 9 = 0$; $b_9 = -81 + 90 - 9 = 0$.
- b. $b_{n+1} - b_n = -(n+1)^2 + 10(n+1) - 9 + n^2 - 10n + 9 = -2n - 1 + 10 = 9 - 2n$.
- c. $9 - 2n > 0$ pour $n \leq 4$ et $9 - 2n < 0$ pour $n \geq 5$. La suite croît jusqu'au rang 5 puis décroît. Le maximum est $b_5 = -25 + 50 - 9 = 16$, soit 1 600 €, au mois numéro 5.
- d. La suite croît de $b_1 = 0$ à $b_5 = 16$ puis décroît jusqu'à $b_9 = 0$. Elle est strictement positive pour n de 2 à 8.

17 Conjecturer une formule



a. $u_1 = \frac{1}{2}$; $u_2 = \frac{1/2}{3/2} = \frac{1}{3}$; $u_3 = \frac{1/3}{4/3} = \frac{1}{4}$.

b. On conjecture $u_n = \frac{1}{n+1}$. Si c'est vrai pour n , alors

$$\frac{u_n}{1+u_n} = \frac{1/(n+1)}{(n+2)/(n+1)} = \frac{1}{n+2} = u_{n+1} : \text{la formule respecte la relation.}$$

c. $u_{n+1} - u_n = \frac{1}{n+2} - \frac{1}{n+1} = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0$: la suite est strictement décroissante.

18 Un algorithme de seuil à compléter



a. $u_0 = 100$ et $u_{n+1} = 0,8 u_n$.

b. n est le plus petit rang pour lequel $u_n < 10$, c'est-à-dire la première heure où il reste moins de 10 litres. On calcule $u_{10} = 100 \times 0,8^{10} \approx 10,74 \geq 10$ puis $u_{11} \approx 8,59 < 10$. Donc $n = 11$.

c. La valeur finale de u est $u_{11} \approx 8,59$ litres.

19 Un réservoir qui se stabilise



a. Il reste 95 % de l'eau, puis on ajoute 40 litres. $u_1 = 570 + 40 = 610$;
 $u_2 = 579,5 + 40 = 619,5$; $u_3 = 588,525 + 40 = 628,525$.

b. Si $u_0 = 800$, alors $u_1 = 0,95 \times 800 + 40 = 760 + 40 = 800$. Chaque terme vaut donc 800 : la suite est constante.

c. Si $u_n < 800$, alors $u_{n+1} = 0,95u_n + 40 < 0,95 \times 800 + 40 = 800$. Par ailleurs $u_{n+1} - u_n = 40 - 0,05u_n > 40 - 0,05 \times 800 = 0$. Comme $u_0 = 600 < 800$, tous les termes restent inférieurs à 800 et la suite est strictement croissante : le réservoir se remplit sans jamais dépasser 800 litres.

20

Vrai ou faux avec contre-exemples



- a. Vrai : $u_0 = 1, u_1 = -1, u_2 = 1$: elle descend puis monte.
- b. Faux : $u_n = 10 - n$ est décroissante ($u_{n+1} - u_n = -1$) mais $u_0 = 10 > 0$.
- c. Vrai : $w_{n+1} - w_n = (n+1)^2 - 5(n+1) - n^2 + 5n = 2n - 4$, qui est strictement positif dès que $n \geq 3$.
- d. Faux : $t_{n+1} - t_n = (n-150)^2 - (n-149)^2 = 299 - 2n$, positif pour $n \leq 149$ mais $t_{151} - t_{150} = -1 < 0$. Vérifier un nombre fini de termes ne prouve rien pour tous les n .

Le livre d'exercices corrigés de maths 1ère

Tout le programme en un seul PDF de 152 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Zyro te conseille la suite

Exercices de maths

Suites numériques : exercices de maths 1ère

QCM de maths

Suites numériques : QCM de maths 1ère



Contrôles de maths

Suites numériques : contrôle de maths
1ère



Exercices de maths

Suites arithmétiques et géométriques :
exercices de maths 1ère



Exercices de maths

Fonction exponentielle : exercices de
maths 1ère



QCM de maths

Suites arithmétiques et géométriques :
QCM de maths 1ère

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage