

11 Suites numériques



Des idées, des réflexes

Comment calculer un terme d'une suite définie par une formule ?

(u_n) est la suite définie pour tout nombre n de \mathbb{N} par $u_n = 3n^2 - 5$. Calculer u_4 .

– On remplace n par 4 dans $3n^2 - 5$: $u_4 = 3 \times 4^2 - 5$

– On effectue ensuite le calcul en respectant les priorités opératoires :

$$u_4 = 3 \times 4^2 - 5$$

$$u_4 = 3 \times 16 - 5$$

$$u_4 = 48 - 5 = 43$$

Comment calculer un terme d'une suite définie par récurrence ?

(v_n) est la suite définie par $v_0 = 4$ et pour tout nombre n de \mathbb{N} , $v_{n+1} = -2v_n + 1$. Calculer v_3 .

On calcule de proche en proche tous les termes précédents :

$$v_1 = -2v_0 + 1 = -2 \times 4 + 1 = -8 + 1 = -7$$

$$v_2 = -2v_1 + 1 = -2 \times (-7) + 1 = 14 + 1 = 15$$

$$v_3 = -2v_2 + 1 = -2 \times 15 + 1 = -30 + 1 = -29$$

Comment calculer une somme de termes consécutifs d'une suite arithmétique ?

- Pour tout nombre $n \neq 0$ de \mathbb{N} , $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$.

(w_n) est la suite arithmétique de raison $0,8$ telle que $w_0 = -4$. Calculer $S = w_0 + w_1 + \dots + w_{20}$.

– On exprime chaque terme de la somme en fonction de w_0 :

$$S = w_0 + (w_0 + 1 \times 0,8) + (w_0 + 2 \times 0,8) + \dots + (w_0 + 20 \times 0,8)$$

– On regroupe les termes en w_0 et on met la raison $(0,8)$ en facteur dans les autres termes :

$$S = 21 \times w_0 + 0,8 \times (1 + 2 + \dots + 20)$$

$$- \text{ On calcule la somme } 1 + 2 + \dots + 20 : 1 + 2 + \dots + 20 = \frac{20 \times 21}{2} = 10 \times 21 = 210$$

$$- \text{ On remplace et on calcule : } S = 21 \times (-4) + 0,8 \times 210 = -84 + 168 = 84$$

Comment calculer une somme de termes consécutifs d'une suite géométrique ?

- Si $q \neq 1$, alors pour tout nombre n de \mathbb{N} , $1 + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$.

La suite (t_n) est géométrique de raison 3 telle que $t_0 = 0,2$. Calculer $S = t_0 + t_1 + \dots + t_{10}$.

– On exprime chaque terme de la somme en fonction de t_0 :

$$S = t_0 + 3 \times t_0 + 3^2 \times t_0 + \dots + 3^{10} \times t_0$$

– On met t_0 en facteur :

$$S = t_0 (1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{10})$$

$$- \text{ On calcule la somme } 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{10} : 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{10} = \frac{1 - 3^{11}}{1 - 3} = \frac{3^{11} - 1}{2}$$

– On remplace et on calcule :

$$S = 0,2 \times \frac{3^{11} - 1}{2} = 0,1 \times (3^{11} - 1) = 17714,6$$

Série 1



1 (u_n) est la suite définie pour tout nombre n de \mathbb{N} par $u_n = -5n + 2$. On peut affirmer que u_7 est égal à ...

- a. 37
- b. -33
- c. 4
- d. -37

2 (v_n) est la suite définie pour tout nombre n de \mathbb{N} par $v_n = n^2 + 3n + 2$. L'affirmation vraie est ...

- a. $v_{10} = 52$
- b. $v_{10} = 115$
- c. $v_{10} = 42$
- d. $v_{10} = 132$

3 (s_n) est une suite qui vérifie, pour tout nombre n appartenant à \mathbb{N} , $s_{n+1} = 4s_n + n$.

Il est exact d'écrire ...

- a. $s_7 = 4s_6 + 7$
- b. $s_7 = 4 \times 7 + 6$
- c. $s_7 = 4s_6 + 6$
- d. $s_7 = 4 + s_6 + 6$

4 (w_n) est la suite définie par $w_1 = 4$ et pour tout nombre n de \mathbb{N} par $w_{n+1} = 2w_n^2 + 1$.

On peut affirmer que ...

- a. $w_2 = 9$
- b. $w_2 = 3$
- c. $w_2 = 19$
- d. $w_2 = 33$

5 (t_n) est une suite qui vérifie, pour tout n de \mathbb{N} , $t_{n+1} = 3t_n - 1$ et l'on sait que $t_5 = 4$.

On peut en déduire que t_6 est égal à ...

- a. 14
- b. 11
- c. 8
- d. 13

Série 2



1 (u_n) est la suite arithmétique de raison 4 et telle que $u_{10} = 5$. On peut affirmer que u_{13} est égal à ...

- a. 9
- b. 17
- c. 13
- d. 20

2 (w_n) est la suite arithmétique telle que $w_7 = 5$ et $w_8 = 20$. La raison de cette suite est ...

- a. 4
- b. $\frac{1}{4}$
- c. 15
- d. -15

3 (v_n) est la suite arithmétique telle que $v_4 = 32$ et $v_5 = 24$. On est certain que v_6 est égal à ...

- a. 16
- b. 32
- c. 18
- d. 40

4 (x_n) est la suite arithmétique telle que $x_{12} = 3$ et $x_{14} = 27$. La raison de cette suite est ...

- a. 3
- b. 9
- c. 12
- d. 24

5 (y_n) est la suite arithmétique de raison 3 telle que $y_1 = -2$. Alors y_{10} est égal à ...

- a. 1
- b. -20
- c. 25
- d. 28

Série 3



1 (u_n) est la suite géométrique de raison 3 et telle que $u_0 = 9$. On peut affirmer que u_1 est égal à ...

- a. 3
- b. 6
- c. 12
- d. 27

2 (w_n) est la suite géométrique telle que $w_1 = -10$ et $w_2 = 25$. La raison de cette suite est ...

- a. -2,5
- b. 2,5
- c. 15
- d. 35

3 (v_n) est la suite géométrique telle que $v_{10} = 5$ et $v_{11} = -10$. On peut en déduire que v_{12} est égal à ...

- a. 20
- b. -20
- c. 15
- d. -25

4 (t_n) est la suite géométrique telle que $t_{10} = 5$ et $t_{12} = 45$. La raison de cette suite est ...

- a. 40
- b. 20
- c. 9
- d. 3

5 (s_n) est la suite définie pour tout entier naturel n par $s_n = -2 \times 5^n$. On peut affirmer que (s_n) est ...

- a. la suite arithmétique de raison 5 telle que $s_0 = -2$
- b. la suite géométrique de raison -2 telle que $s_0 = 5$
- c. la suite géométrique de raison 5 telle que $s_0 = -2$
- d. la suite arithmétique de raison -2 telle que $s_0 = 5$

Série 1



1 La somme $1+2+\dots+9+10$ est égale à ...

- a. 45 b. 55
 c. 90 d. 100

2 La somme des nombres entiers naturels de 1 à 200 est égale à ...

- a. 20 100 b. 19 900
 c. 20 001 d. 40 000

3 (u_n) est la suite arithmétique de raison 2 telle que $u_0 = 5$. La somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_{10}$ est égale à ...

- a. $11 \times 5 + \frac{10 \times 11}{2}$
 b. $10 \times \frac{5+25}{2}$
 c. $11 \times 2 + 10 \times 5$
 d. $11 \times 5 + 10 \times 11$

4 $S = 2+3+\dots+16+17$. S est égal à ...

- a. 136 b. 152
 c. 170 d. 153

5 La somme $S = 2+4+6+\dots+38+40$ est égale à ...

- a. 190 b. 400
 c. 420 d. 820

Série 2



1 La somme $1+2+2^2+\dots+2^{10}$ est égale à ...

- a. $2^{10} - 1$ b. $2^{11} + 1$
 c. $2^{11} - 1$ d. $\frac{2^{10} - 1}{2}$

2 $A = 1 - 3 + 3^2 - 3^3 + \dots - 3^9 + 3^{10}$. A est égal à ...

- a. $\frac{1+3^{11}}{4}$ b. $\frac{3^{11}-1}{4}$
 c. $\frac{3^{11}-1}{2}$ d. $\frac{1-3^{11}}{4}$

3 $S = 1 - 10 + 10^2 - 10^3 + 10^4 - 10^5$.

Voici quatre affirmations. Téo : « $S = 111111$ ». Rose : « $S = -111111$ ». Liam : « $S = 90909$ ». Aël : « $S = -90909$ ». L'affirmation correcte est celle de ...

- a. Téo b. Aël
 c. Rose d. Liam

4 La somme $5+5^2+5^3+5^4+5^5$ est égale à ...

- a. $5 \times \frac{5^5 - 1}{5 - 1}$ b. $\frac{5^5 - 1}{5 - 1}$
 c. $5 \times \frac{5^4 - 1}{5 - 1}$ d. $\frac{5^6 - 1}{5 - 1}$

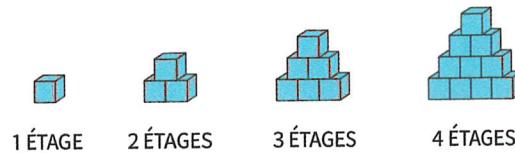
5 (u_n) est la suite géométrique de raison 2 telle que $u_0 = 4$. La somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_7$ est égale à ...

- a. 508 b. 252
 c. 1020 d. 2 044

Série 3



1 Ghita empile des cubes identiques, comme indiqué ci-dessous. Pour réaliser un empilement ayant 12 étages, il lui faut ...



- a. 55 cubes b. 78 cubes
 c. 56 cubes d. 100 cubes

2 Pendant six jours, Cora fait une randonnée à vélo. Le premier jour, elle parcourt 50 km, puis chaque jour elle parcourt 5 km de plus que la veille. La distance totale parcourue est ...

- a. 75 km b. 300 km
 c. 325 km d. 375 km

3 Au cours d'une épidémie, on observe l'évolution du nombre de malades. Ce nombre augmente de 50 % toutes les semaines. Au début de l'étude, il y a 2000 malades. Au bout de 3 semaines, le nombre de personnes malades est ...

- a. 6 000 b. 4 500
 c. 5 250 d. 6 750

4 Une usine produit 1000 vélos en janvier, puis chaque mois 100 vélos de plus que le mois précédent. La production totale annuelle de cette usine est de ...

- a. 6 600 vélos b. 13 100 vélos
 c. 19 800 vélos d. 18 600 vélos

5 Un 1^{er} mai, Marc crée un compte sur un réseau social. Il a aussitôt un abonné. Le 2 mai, il a 2 nouveaux abonnés ; le 3 mai il a 4 nouveaux abonnés. Et ainsi de suite, chaque jour le nombre de nouveaux abonnés est le double de la veille. Le 9 mai, Marc a en tout ...

- a. 255 abonnés
 b. 256 abonnés
 c. 511 abonnés
 d. 512 abonnés