Suites numériques, généralités

Première, enseignement de spécialité

9 octobre 2023

Réponses

Vous trouverez ci-dessous les réponses correctes.

1 **Une suite (u_n) est définie par l'égalité :**

$$u_n = n^2 + 4n - 1.$$

Est-elle définie par récurrence ?

☐ Oui ☑ Non

2 **Une suite (u_n) est définie par la relation :**

$$u_0 = 7, \qquad u_{n+1} = u_n^2 + u_n + 1.$$

Est-elle définie par récurrence ?

☑ Oui ☐ Non

3 **Une suite (u_n) est définie par la relation :**

$$v_0 = -1, \qquad v_n = v_{n-1} + 1.$$

Est-elle définie par récurrence ?

☑ Oui ☐ Non

Dès lors qu'un terme se calcule à partir de son précédent, la relation est de récurrence. Ici, on calcule v_n à partir de son précédent v_{n-1}.

4 **Dans la notation « u_n », n est :**

☐ le terme ☑ le rang

5 **Une suite $(u_n)_{n \geqslant 0}$ est définie par l'égalité :**

$$u_n = n^2 + 4n - 1.$$

Son premier terme vaut :

☑ -1 ☐ 3

Son premier terme est $u_0 = 0^2 + 4 \times 0 - 1 = -1$.

6 **Une suite $(v_n)_{n \geqslant 1}$ est définie par l'égalité :**

$$v_n = \frac{n-1}{n+1}.$$

Son premier terme vaut :

☐ -1 ☑ 0

Son premier terme est v_1 d'après sa définition ($n \geqslant 1$). Et $v_1 = \dfrac{1-1}{1+1} = 0$.

7 **Une suite (u_n) est définie par la relation :**

$$u_0 = 7, \qquad u_{n+1} = 3u_n - 7.$$

Que vaut son troisième terme ?

☑ 35 ☐ 98

Le troisième terme est u_2 car on commence par u_0.

8 **Une suite (v_n) est définie par la relation :**

$$v_1 = 5, \qquad v_{n+1} = 5(v_n - 1).$$

Que vaut son troisième terme ?

☑ 95 ☐ 470

Ici, le troisième terme est v_3 car la suite commence par v_1.

9 **La suite (u_n) définie par $u_n = 3n - 5$ est :**

☑ Croissante ☐ Décroissante

Cette suite est définie par une fonction affine dont le coefficient directeur est égal à 3 (positif), donc croissante.

10 **La suite (v_n) définie par $v_n = 7 - 4n$ est :**

- ☐ Croissante
- ☑ Décroissante

Cette suite est définie par une fonction affine dont le coefficient directeur est égal à -4 (positif), donc décroissante.

11 **On définit la suite (u_n) par :**

$$u_n = \frac{n+1}{n+3}$$

. Quelle est l'expression de u_{n+1} ?

- ☑ $\dfrac{n+2}{n+4}$
- ☐ $\dfrac{2n+4}{n+3}$

12 **On définit la suite (v_n) par : $v_n = n^2 + n - 1$. Quelle est l'expression de v_{n+1} ?**

- ☐ $n^2 + n$
- ☑ $n^2 + 3n$

13 **On définit la suite (u_n) par : $u_n = 2n^2 + 5n + 2$. La suite est :**

- ☑ Croissante
- ☐ Décroissante

$u_{n+1} - u_n = 4n + 7 > 0$ car $n \geqslant 0$.

14 **On définit la suite (v_n) par : $u_n = \dfrac{4-n}{n+2}$. La suite est :**

- ☐ Croissante
- ☑ Décroissante

$v_{n+1} - v_n = \dfrac{-6}{n^2 + 5n + 6} < 0$ car $n \geqslant 0$ donc $5n + 6 > 0$ et donc $n^2 + 5n + 6 > 0$.

15 **La suite (u_n) définie par :**

$$u_0 = 5, \qquad u_{n+1} = -u_n$$

- ☐ est monotone
- ☑ n'est pas monotone

$u_0 = 5$, $u_1 = -5$, $u_2 = -(-5) = 5$, $u_3 = -5$,... Les termes de la suite vallent donc alternativement 5 et -5. La suite n'est don pas monotone (ni croissante, ni décroissante).

16 **La suite (v_n) définie par :**

$$\boldsymbol{v_0 = 6, \qquad v_{n+1} = v_n^2 + 7v_n + 9.}$$

La suite est :

☑ Croissante ☐ Décroissante

$v_{n+1} - v_n = v_n^2 + 6v_n + 9 = (v_n + 3)^2 > 0.$

17 **La suite (w_n) définie par :**

$$\boldsymbol{w_0 = 6, \qquad w_{n+1} = 3w_n - w_n^2 - 1.}$$

La suite est :

☐ Croissante ☑ Décroissante

$w_{n+1} - w_n = -w_n^2 + 2w_n - 1 = -(w_n - 1)^2 \leqslant 0.$