T1 spécialité

Interrogation écrite du vendredi 6 novembre 2020

Durée : 20 minutes
- Ni fiche
- Ni calculatrice

Numéro : …..

Prénom et nom : ……………………………………………………

Note : ….. / 20

I. (2 points)

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par son terme général $u_n = 1 - n!$.

Calculer u_3.

$u_3 = ……$ (un seul résultat)

II. (1 point)

Soit (u_n) une suite définie sur $\mathbb{N}$ telle que $u_n \geqslant 2$ pour tout entier naturel n.

Compléter la phrase :

On peut dire que 2 est un ………………… de la suite (u_n).

III. (1 point)

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par son premier terme $u_0 = -2$ et la relation de récurrence

$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_{n+1} = 3 - 2(u_n)^2$.

$u_1 = ……….$ (un seul résultat)

IV. (2 points)

Soit (u_n) la suite arithmétique définie sur $\mathbb{N}$ de premier terme $u_0 = -1$ et de raison 2.

Exprimer $S_n = u_0 + u_1 + ... + u_n$ en fonction de n sous la forme la plus simple possible (sans dénominateur).

$\forall n \in \mathbb{N} \quad S_n = …………………$

V. (2 points)

Soit (u_n) la suite géométrique définie sur $\mathbb{N}$ de premier terme $u_0 = 5$ et de raison -2.

Exprimer le terme général u_n en fonction de n.

$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = ……………………$(un seul résultat)

VI. (2 points)

Soit (u_n) une suite définie sur $\mathbb{N}$. On rappelle que (u_n) est majorée si et seulement si $\exists M \in \mathbb{R} \ / \ \forall n \in \mathbb{N} \quad u_n \leqslant M$.
Compléter la phrase suivante en utilisant les quantificateurs $\forall$ et $\exists$:

(u_n) n'est pas majorée si et seulement si ………………………………………………………………

VII. (2 points)

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par son premier terme $u_0 = 5$ et la relation de récurrence $\forall n \in \mathbb{N} \quad u_{n+1} = 2u_n - 1$.
L'algorithme écrit dans le cadre ci-contre permet d'obtenir la valeur du terme d'indice *n*, *n* étant un entier naturel supérieur ou égal à 1.
Compléter l'instruction manquante sur la ligne en pointillés.

```
u ← 5
Pour i allant de 1 à n Faire
    ……………………….
FinPour
```

VIII. (2 points)

Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_0 = 3$ et de raison 2.
Exprimer $S_n = u_0 + u_1 + ... + u_n$ en fonction de *n*.

$\forall n \in \mathbb{N} \quad S_n =$ …………………. (un seul résultat, sous forme factorisée, sans dénominateur)

IX. (2 points)

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par son terme général $u_n = n^2 - n$.
Exprimer u_{n+1} en fonction de *n*.

$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_{n+1} =$ ………… (un seul résultat sous forme développée la plus simple possible)

X. (2 points)

Compléter en écrivant le résultat sous la forme la plus simple possible.

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad \frac{(n+1)!}{n!} = \text{………..}$$

XI. (2 points)

Soit (u_n) la suite arithmétique définie sur $\mathbb{N}^*$ de premier terme $u_1 = 2$ et de raison – 3.

$\forall n \in \mathbb{N}^* \quad u_n =$ …………………… (un seul résultat sous forme développée et simplifiée)

Corrigé de l'interrogation écrite du 6-11-2020

I.

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par son terme général $u_n = 1 - n!$.

Calculer u_3.

$$u_3 = -5 \text{ (un seul résultat)}$$

II.

Soit (u_n) une suite définie sur $\mathbb{N}$ telle que $u_n \geqslant 2$ pour tout entier naturel n.

Compléter la phrase :

On peut dire que 2 est un minorant de la suite (u_n).

III.

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par son premier terme $u_0 = -2$ et la relation de récurrence $\forall n \in \mathbb{N} \quad u_{n+1} = 3 - 2(u_n)^2$.

$$u_1 = -5 \text{ (un seul résultat)}$$

IV.

Soit (u_n) la suite arithmétique définie sur $\mathbb{N}$ de premier terme $u_0 = -1$ et de raison 2.

Exprimer $S_n = u_0 + u_1 + \ldots + u_n$ en fonction de n sous la forme la plus simple possible (sans dénominateur).

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad S_n = n^2 - 1$$

V.

Soit (u_n) la suite géométrique définie sur $\mathbb{N}$ de premier terme $u_0 = 5$ et de raison -2

Exprimer le terme général u_n en fonction de n.

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_n = 5 \times (-2)^n$$

VI.

Soit (u_n) une suite définie sur $\mathbb{N}$. On rappelle que (u_n) est majorée si et seulement si $\exists \mathrm{M} \in \mathbb{R} \ / \ \forall n \in \mathbb{N} \quad u_n \leqslant \mathrm{M}$.

Compléter la phrase suivante en utilisant les quantificateurs $\forall$ et $\exists$:

(u_n) n'est pas majorée si et seulement si $\forall \mathrm{M} \in \mathbb{R} \ / \ \exists n \in \mathbb{N} \quad u_n > \mathrm{M}$.

VII.

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par son premier terme $u_0 = 5$ et la relation de récurrence $\forall n \in \mathbb{N} \quad u_{n+1} = 2u_n - 1$.
L'algorithme écrit dans le cadre ci-contre permet d'obtenir la valeur du terme d'indice *n*, *n* étant un entier naturel supérieur ou égal à 1.
Compléter l'instruction manquante sur la ligne en pointillés.

```
u ← 5
Pour i allant de 1 à n Faire
    u ← 2u − 1
FinPour
```

VIII.

Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_0 = 3$ et de raison 2.
Exprimer $S_n = u_0 + u_1 + ... + u_n$ en fonction de *n*.

$\forall n \in \mathbb{N} \quad S_n = 3\times\left(2^{n+1} - 1\right)$ (un seul résultat, sous forme factorisée, sans dénominateur)

On teste la formule pour $n = 0$.

$3\times\left(2^{0+1} - 1\right) = 3\times 1 = 3$ qui est bien égal à u_0 ce qui est logique.

IX.

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par son terme général $u_n = n^2 - n$.
Exprimer u_{n+1} en fonction de *n*.

$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_{n+1} = n^2 + n$ (un seul résultat sous forme développée la plus simple possible)

X.

Compléter en écrivant le résultat sous la forme la plus simple possible.

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad \frac{(n+1)!}{n!} = n + 1$$

XI.

Soit (u_n) la suite arithmétique définie sur $\mathbb{N}^*$ de premier terme $u_1 = 2$ et de raison – 3.

$\forall n \in \mathbb{N}^* \quad u_n = 5 - 3n$ (un seul résultat sous forme développée et simplifiée)

On teste la formule pour $n = 1$.