Évaluation de mathématiques :

Généralités sur les suites numériques

Exercice 1 (2 points)

Les questions suivantes sont indépendantes.

1. Soit v la suite définie par $v_0 = -2$ et pour tout entier naturel n par $v_{n+1} = 2v_n - 3$. Calculer v_2.
2. Soit w la suite définie pour tout entier naturel n par : $w_n = -2n^2 - 3$.
   Donner l'expression de w_{n+1} en fonction de n sous forme développée.

Exercice 2 (3 points)

Soit la suite (u_n) définie sur N par : $u_n = n^2 - 2n$

1. Montrer que $u_{n+1} - u_n = 2n - 1$.
2. Que peut-on dire de la monotonie de la suite (u_n) sur N ? Justifier.

Exercice 3 (3 points)

Pour les exercices suivants, étudier le sens de variation de la suite (u_n).

1. (u_n) est la suite définie pour tout entier n par $u_n = n^2 - n - 2$.
2. (u_n) est la suite définie pour tout entier n par $u_n = 5 \times \dfrac{2^n}{3^n}$.

Exercice 4 (2 points)

Quelles sont les valeurs des variables U et n en fin de programme ?

```
U ← 2
n ← 0
Tant que U < 90
        U ← 4 × U
        n ← n + 1
Fin Tant que
```

Exercice 5 (3 points)

On donne la suite (u_n) définie pour tout $n \in N$ par :

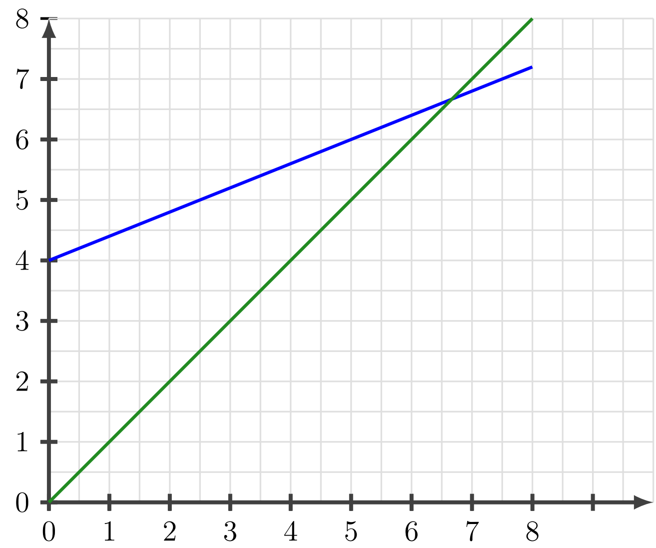
$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = \dfrac{2}{5} \times u_n + 4 \end{cases}$$

On a tracé dans le repère ci-contre :

- la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{2}{5}x + 4$,
- la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x$.

Représenter graphiquement, en laissant des traits de constructions, les 4 premiers termes de la suite (u_n).

Conjecturer la limite de la suite (un).



Exercice 6 (3 points)

Pour chacune des suites, indiquer si elle est arithmétique. Si oui, préciser la raison.

1. Pour tout $n \in \mathbb{N}, u_n = -2 - 4n$.
2. Pour tout $n \in \mathbb{N}, v_n = n^2 + 1$.

Exercice 7 (4 points)

Soit (u_n) une suite arithmétique, de premier terme $u_0 = 3$ et de raison -2.

1. Déterminer u_n en fonction de n en justifiant.
2. En déduire le 10ème terme.
3. Calculer $\displaystyle\sum_{k=0}^{9} u_k$