

Calculatrice autorisée

Exercice 1

3,5 points

Soit (w_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $w_{n+1} = -8w_n - 9$ et $w_0 = 5$.

- 1) Pour tout entier naturel n , on pose $v_n = w_n + 1$.
Montrer que (v_n) est une suite géométrique. Donner sa raison et son premier terme.
- 2) Exprimer v_n en fonction de n .
- 3) En déduire l'expression du terme général de (w_n) en fonction de n .

Exercice 2

3 points

- 1) Soit (u_n) la suite arithmétique de premier terme $u_0 = 3$ et de raison 6.
Calculer $S_1 = u_0 + u_1 + \dots + u_{30}$.
- 2) Soit (v_n) la suite géométrique de premier terme $v_0 = 4$ et de raison 1,2.
Calculer $S_2 = v_0 + v_1 + \dots + v_{12}$.

Exercice 3

2,5 points

Soit (u_n) une suite définie pour tout entier $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = -3n^2 - 41n + 40$.
Étudier le sens de variation de la suite (u_n) .

Exercice 4

3 points

On considère la suite (v_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $v_0 = 12$
et, pour tout entier naturel n , par :

$$v_{n+1} = 1,2 v_n + 18.$$

La fonction Python ci-contre doit renvoyer la plus petite valeur de l'entier n telle que $v_n > 5000$.

Compléter les lignes 4, 5 et 6.

Quelle valeur de `n` renvoie `rangSeuil()` ?

```

1 def rangSeuil():
2     n = 0
3     v = 12
4     while .....:
5         n = .....
6         v = .....
7     return n
    
```

Exercice 5**4 points**

On considère la suite (u_n) telle que $u_0 = 7$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 4u_n - 9$.
Montrer par récurrence que, pour tout entier naturel n , $u_n = 3 + 4^{n+1}$.

Exercice 6**4 points**

Dans chacun des cas suivants, on admet que la fonction est définie et dérivable sur un intervalle I .
Déterminer une expression de la fonction dérivée sur I .

$$f(x) = \frac{9x^2}{10} + \frac{5x}{8} + \frac{1}{5} \quad g(x) = \frac{1}{8x-5} \quad h(x) = \frac{10x+3}{-10x-1} \quad k(x) = e^{3x+1}$$