

**⚡ Conditions d'évaluation****Calculatrice** : interdite.**Durée** : 45min**Compétences évaluées :**

- Calculer les termes d'une suite
- Étudier les variations d'une suite
- Déterminer le terme général d'une suite à partir d'un motif géométrique

**Exercice 1 Questions de cours**

(7 points)

Répondre aux questions suivantes sur le sujet :

1. Quelle est la différence entre  $u_n$  et  $(u_n)$  ?

.....  
 .....  
 .....

2. On considère deux suites  $(v_n)$  et  $(w_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :

$$v_n = 4n + 5 \quad \text{et} \quad \begin{cases} w_0 = 3 \\ w_{n+1} = 2w_n \end{cases}$$

(a) Quelle suite est définie par récurrence ? explicitement ?

.....  
 .....

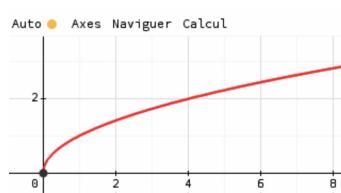
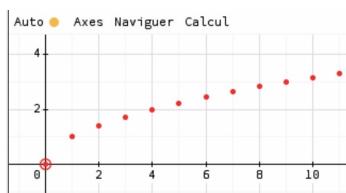
(b) Calculer les trois premiers termes de chaque suite.

- $v_0 = \dots$
- $v_1 = \dots$
- $v_2 = \dots$
- $w_0 = \dots$
- $w_1 = \dots$
- $w_2 = \dots$

3. Compléter :

« Une suite  $(u_n)$  est croissante si et seulement si  $u_{n+1} \dots u_n$  »« Une suite  $(u_n)$  est strictement décroissante si et seulement si ..... »« Une suite  $(u_n)$  est constante si et seulement si ..... »

4. Parmi ces deux représentations, laquelle représente une suite ? Pourquoi ?



.....  
 .....  
 .....

**Exercice 2** **Le pot de graines**

(3 points)

Le premier matin, un pot contient 400g de graines.

Dans la journée, les oiseaux en mangent la moitié, et le soir, Camille remet 120g de graines.

On note  $u_n$  la masse (en g) de graines dans le pot le  $n^e$  matin.

1. Calculer  $u_1, u_2, u_3$  et  $u_4$ .
2. Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .

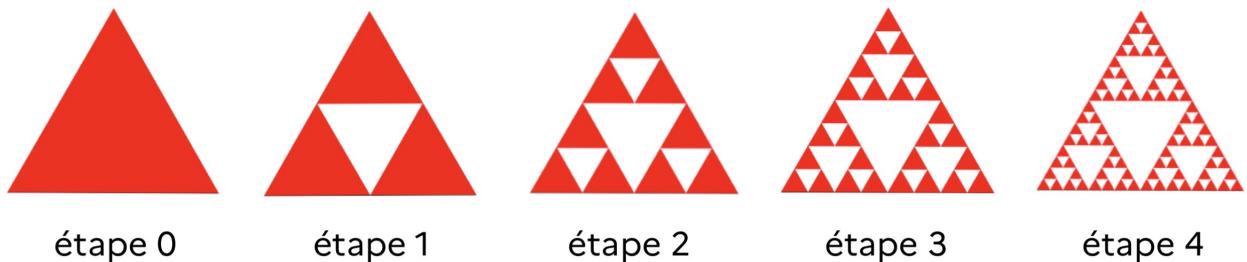
**Exercice 3** **Suite de motif géométrique**

(4 points)

On considère la suite de motif géométrique ci-dessous.

On note  $u_n$  le nombre de triangle blanc à l'étape  $n$ .

Ainsi, on a :  $u_0 = 0, u_1 = 1, u_2 = 4, \dots$



1. Déterminer  $u_3$  et  $u_4$ .
2. Donner une expression récurrence de la suite  $(u_n)$ .

**Justifier soigneusement votre démarche.**

3. En déduire le nombre de triangle blanc à l'étape 6.

*Aides calculs :  $u_5 = 283, 3^3 = 27, 3^4 = 81, 3^5 = 243, 3^6 = 729, 3^7 = 2187$*

**Exercice 4** **Variations**

(6 points)

On considère la suite  $(u_n)$  définie par

$$u_n = \frac{3^n}{4} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

1. Déterminer les trois premiers termes de la suite.
2. Conjecturer le sens de variation de cette suite.
3. Démontrer le résultat de la question précédente.