

EDS Maths

Devoir Surveillé 3

Chapitre 3

Conditions d'évaluation

Calculatrice : autorisée.

Durée : 45min

Compétences évaluées :

☐ Utiliser un ou plusieurs registres pour définir une suite.

☐ Proposer et modéliser une situation avec des suites.

☐ Déterminer une relation pour une suite définie par un motif géométrique.

☐ Calculer les termes d'une suite définie explicitement ou par récurrence.

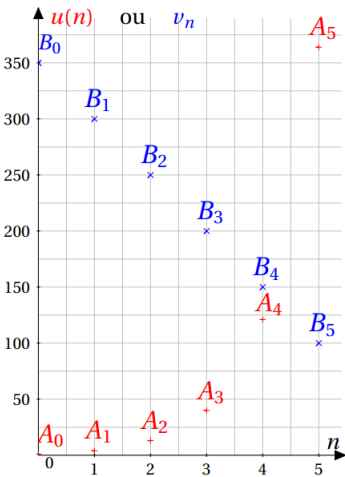
Exercice 1

Nuage de points

(5 points)

On considère la suite  $(u_n)$  représentée par les nombres  $A_0, A_1, \dots$  et la suite  $(v_n)$  représentée par les nombres  $B_0, B_1, \dots$  dans le repère ci-contre.

Pour chaque question, entourer la bonne réponse. Aucune justification n'est attendue.



<b>A/</b> La quatrième terme de la suite $(u_n)$ vaut environ ...	3	4	40	120
<b>B/</b> Si on considère que la suite $(v_n)$ suit une évolution logique, quel terme de la suite $(v_n)$ pourrait être nul :	le 0 <sup>e</sup>	le 7 <sup>e</sup>	le 4 <sup>e</sup>	le 8 <sup>e</sup>
<b>C/</b> Pour quelle valeur de $n$ , $u_n = v_n$ ?	Aucun	4	5	environ 4,2
<b>D/</b> La suite $(v_n)$ semble être...	Croissante	Constante	Monotone	Strictement décroissante
<b>E/</b> $(v_n)$ est la suite définie, pour tout entier naturel $n$ par :	$v_n = 350 - 50n$	$v_n = 350n - 50$	$v_0 = 350$ et $v_{n+1} = v_n - n$	$v_0 = 350$ et $v_{n+1} = v_n - 50$

**Exercice 2** Modes de génération

(2 points)

1. Donner un exemple de suite définie explicitement.
2. Donner un exemple de suite définie par récurrence.

**Exercice 3** Variations

(5 points)

On considère la suite  $(u_n)$  définie par :  $u_n = \frac{3^n}{4}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

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

**Exercice 4** Noisettes

(3 points)

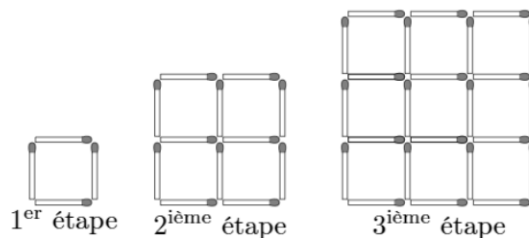
Un matin, Mathéo décide de poser un récipient dans son jardin contenant 200g de noisettes. Chaque après-midi, un écureuil vient manger la moitié du récipient, puis Mathéo remet 80g de noisettes le soir. On note  $u_n$  la quantité, en grammes, de noisettes dans le récipient le  $n^e$  jour au matin.

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

**Exercice 5** Allumettes

(5 points)

On considère les constructions suivantes :



On note  $(u_n)$  la suite numérique définie sur  $\mathbb{N}^*$  où  $u_n$  représente le nombre d'allumettes nécessaire à la construction de la  $n - ième$  étape.

1. Déterminer une relation de récurrence entre un terme de la suite  $(u_n)$  et de son prédécesseur.

**Expliquer soigneusement votre démarche et n'hésitez pas à l'illustrer.**

*Indication : Vous pouvez demander un "coup de pouce" pour vous aider à cette question. Il vous enlèvera 1pt sur le total du DS.*

2. A l'aide de la calculatrice, déterminer combien d'allumettes seront nécessaires pour réaliser la  $10^{me}$  étape.