

DOMAINE : Suites Arithmétiques	
THEMATIQUE :	
POSITIONNEMENT	CAPACITES OU AUTOMATISMES TRAVAILLES
DEBUTANT	<ul style="list-style-type: none"> Calculer un terme de rang donné d'une suite arithmétique définie par son premier terme et par une relation de récurrence ou par l'expression du terme de rang n. Réaliser et exploiter une représentation graphique du nuage de points $(n ; u_n)$ dans le cas où (u_n) est une suite arithmétique. Reconnaître les premiers termes d'une suite arithmétique. Déterminer le sens de variation d'une suite arithmétique à l'aide de sa raison.
INITIE	
CONFIRME	
EXPERT	

Exercice 1

Sur le littoral français, les modifications du climat dues au réchauffement climatique, entraînent un recul des terres par érosion.

Le recul moyen a été estimé par endroits à 4 m par an.

Une route départementale est située à 115 m de la plage.

Le service urbanisme de la mairie calcule le nombre d'années qu'il reste avant que la route soit attaquée par la marée.

La première année la mer est à 115 m de la route, la deuxième année à 111 m, puis 107 m, puis 103 m et ainsi de suite.

On considère la suite de nombres : 115 ; 111 ; 107 ; 103.



1) Montrer que cette suite de nombres est une suite arithmétique dont on précisera le premier terme et la raison.

2) En observant sa raison, déterminer le sens de variation de cette suite.

3) Déterminer la relation entre u_n ; u_1 et n :

☐ $u_n = u_1 + 4n$

☐ $u_n = u_1 + 4(n - 1)$

☐ $u_n = u_1 - 4(n - 1)$

☐ $u_n = u_1 + (n - 4)$

4) Montrer que le terme de rang n revient à s'écrire $u_n = 119 - 4n$

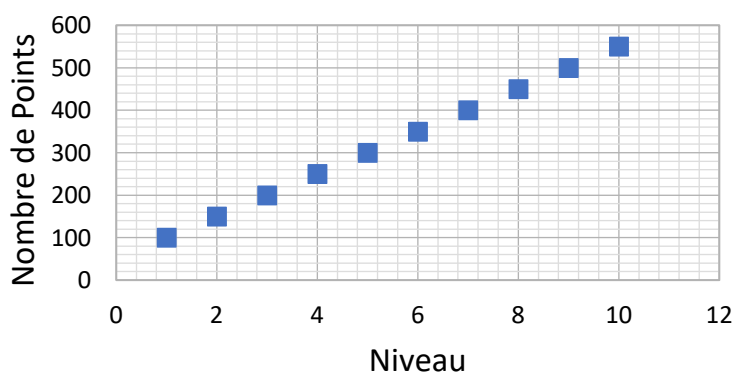
5) Indiquer la distance entre la mer et la route la 15^e année.

6) Déterminer le rang de l'année où la route sera à 3 m de la plage.

Exercice 2

Le nuage de points ci-contre modélise le nombre de points nécessaires à chaque niveau d'un jeu vidéo.

Justifier que cette représentation est celle d'une suite arithmétique dont vous déterminerez le 1^{er} terme et la raison.



Exercice 3

En 2020, la largeur maximale de la dune du Pilat était estimée à 616 mètres.

Une étude a montré que, chaque année, la dune progresse en moyenne de 3,5 m à l'intérieur des terres.

On admet que cette évolution se poursuit et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, on note u_n la largeur maximale, en mètre, de la dune en 2019+ n . Ainsi $u_1 = 616$.

- 1) Estimer la largeur maximale de la dune en 2021, puis en 2022.
- 2) Donner l'expression de u_n en fonction de n .
- 3) À l'aide d'un tableur, en utilisant le modèle ci-contre, réaliser la modélisation de cette situation.
- 4) Estimer la largeur de la dune en 2050.
- 5) En quelle année peut-on estimer que la largeur maximale de la dune dépassera un kilomètre ?



Exercice 4

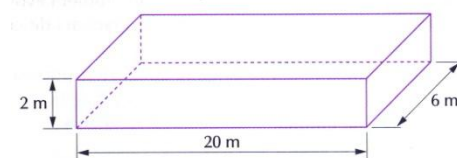
Sur son terrain, un particulier souhaite creuser le bassin d'une piscine. Il lui faut évacuer 240 m³ de terre pour placer une piscine de la forme d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont indiquées sur la figure ci-contre.

L'objectif est de calculer la date de la fin des travaux pour évacuer toute la terre.

Le particulier fait évacuer 100 brouettes le premier jour, puis décide de travailler de façon régulière et d'évacuer 60 brouettes par jour jusqu'à achèvement du travail. Il commence le 1^{er} mars.

On note u_n le volume total, en m³, évacué au bout de n jours après le 1^{er} mars.

Ainsi, u_1 est le volume, en m³, évacué le 1^{er} mars, u_2 est le volume cumulé, en m³, évacué à la date du 2 mars.



- 1) Sachant qu'une brouette correspond à un volume de 0,05 m³, calculer u_1 .
- 2) Montrer que : $u_2 = 8$ et $u_3 = 11$.
- 3) Ecrire une relation permettant de déterminer le terme u_{n+1} à partir du terme précédent u_n :
 $u_{n+1} = \dots\dots\dots$
- 4) Donner l'expression de u_n en fonction de n .
- 5) On rappelle que le mois de mars compte 31 jours, le mois d'avril 30 jours et le mois de mai 31 jours. Déterminer à partir de quelle date le particulier aura évacué la totalité de la terre nécessaires pour creuser le bassin de sa piscine.