

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**
 Le barème est approximatif. La calculatrice est autorisée.

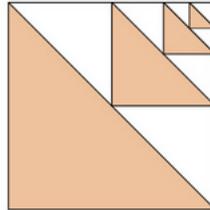
Attention! Le sujet est recto-verso.

Exercice 1

115 Capacité 10 p. 16

En traçant la diagonale d'un carré de côté c , on obtient un triangle rectangle que l'on colore, comme sur la figure ci-contre.

On recommence de la même manière dans le carré situé au quart du carré initial en haut à droite, et ainsi de suite...



Déterminer, en fonction de c , l'aire de la partie colorée si l'on construit une figure constituée de dix triangles.

Piste : On pourra introduire la suite (a_n) où a_n est l'aire du n -ième triangle rectangle coloré.

Exercice 2

86 **CALC** Capacité 9 p. 16

On se propose de construire un château de cartes selon le modèle ci-contre.

1. Combien de cartes sont utilisées si on construit ainsi dix étages ?
 2. Combien d'étages peut-on construire avec 1000 cartes ?
- Combien restera-t-il de cartes ?



Exercice 3

En raison de l'évaporation, une piscine perd chaque semaine 3 % de son volume d'eau. On remplit un bassin avec 90 m^3 d'eau.

PARTIE A

- 1 Calculer le volume d'eau contenu dans ce bassin au bout de deux semaines.
- 2 On note V_n le nombre de m^3 d'eau contenu dans ce bassin au bout de n semaines ; on a donc $V_0 = 90$.
 - a. Justifier que pour tout entier n , $V_{n+1} = 0,97 \times V_n$.
 - b. Déterminer la nature de la suite (V_n) puis, exprimer V_n en fonction de n .
- 3 Au bout de quatre semaines, le bassin a-t-il perdu 12 % de son volume d'eau ?

PARTIE B

Pour compenser la perte due à l'évaporation, on décide de rajouter chaque semaine $2,4 \text{ m}^3$ d'eau dans le bassin. On considère l'algorithme suivant :

Initialisation : Affecter à N la valeur 0
Affecter à U la valeur 90
Traitement : Tant_que $U \geq 88$:
 | Affecter à N la valeur $N + 1$
 | Affecter à U la valeur $0,97 \times U + 2,4$
 Fin Tant_que
Sortie : Afficher N

1 Recopier et compléter le tableau suivant autant que nécessaire en arrondissant les résultats au centième près.

N	0	1	...	
U	90		...	
Test $U \geq 88$	VRAI		...	

2 Quel nombre obtient-on en sortie de l'algorithme? Interpréter ce résultat.

3 Ecrire cet algorithme en langage Python et l'exécuter.