

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.

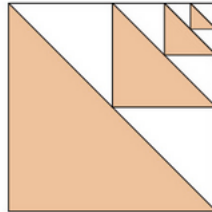
**Attention! Le sujet est recto-verso.**

**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  $90 \text{ m}^3$  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  $\text{m}^3$  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.