

À la suite

Partie A

Exercice 1

Un globe-trotter a parié de parcourir 5 000 km à pied. Il peut, frais et dispos, parcourir 50 km en une journée, mais chaque jour la fatigue s'accumule et donc sa performance diminue de 1% tous les jours.

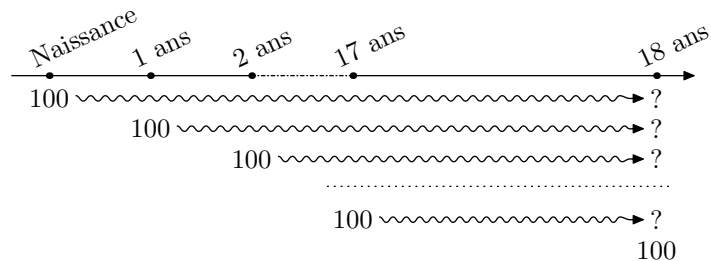
Le globe-trotter peut-il gagner ?

Source : Extrait du Baccalauréat
Terminale L spécialité
Polynésie 2006

Exercice 2

Depuis le jour de la naissance de leur fille Aline, les parents ont déposé la somme de 100 € par an sur un livret A au nom de leur enfant.

On suppose que sur la période d'étude, le taux de rémunération du livret est resté constant à 1%.



Quelle sera la somme dont disposera Aline sur son livret A le jour de ses 18 ans ?

Partie B

Exercice 3

Le problème de l'échiquier de Sissa [...] est un problème de mathématique pouvant s'exprimer ainsi :

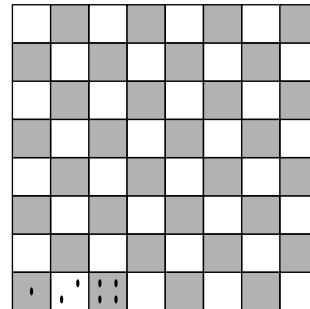
“On place un grain de blé sur la première case d'un échiquier. Si on fait en sorte de doubler à chaque case le nombre de grains de la case précédente (un grain sur la première case, deux sur la deuxième, quatre sur la troisième, etc...), combien de grains de riz obtient-on au total”

Source : Wikipédia

Pour rappel, un échiquier est composé de 64 cases blanches ou noires.

Ainsi, ayant complété les trois premières cases, il y a 7 grains de blé sur l'échiquier.

Combien de grains de blé faut-il pour compléter l'échiquier ?

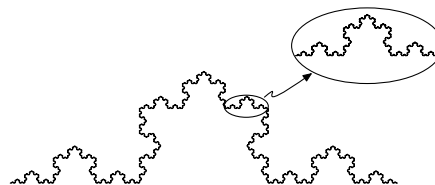


Exercice 4

Une figure fractale est un objet mathématique, telle une courbe ou une surface, dont la structure est invariante par changement d'échelle.

Source : Wikipédia

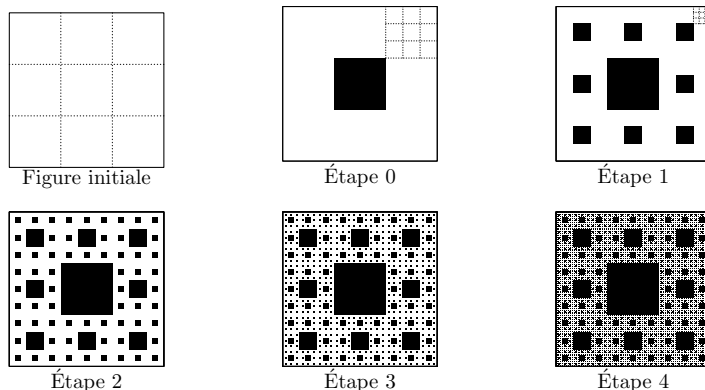
Voici la courbe de Koch inventée en 1904 par le mathématicien suédois Helge Von Koch.



Intéressons nous à la fractale du tapis de Sierpinski (1916) du nom de son créateur polonais, est construit par une succession d'étapes définies par :

A chaque carré blanc, on le subdivise en 9 carrés identiques en partageant ses côtés en trois segments de même longueur et on colorie en noir le carré central

Voici les six premières étapes de cette construction :



Combien de carrés noirs contient l'étape 5 ?