

**132 Désintégration du radium**

La désintégration de l'atome de radium donne de l'hélium et une émanation gazeuse : le radon, qui se désintègre avec le temps selon la formule  $m(t+1) - m(t) = -0,165 m(t)$  où  $m(t)$  désigne la masse de gaz au bout du  $t^{\text{ème}}$  jour.

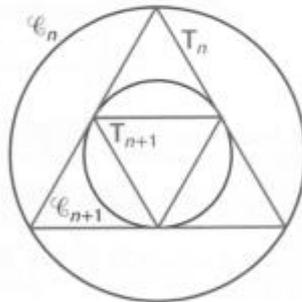
- Calculer  $m(t+1)$  en fonction de  $m(t)$ .
- Exprimer  $m(t)$  en fonction de  $t$  et de  $m(0)$ .
- Au bout de combien de jours, la masse de gaz sera-t-elle inférieure à la moitié de sa valeur initiale ? au quart de sa valeur initiale ?

On utilisera la calculatrice ou le tableur.

**133 Des triangles, des cercles, des suites**

$T_1$  est un triangle équilatéral de côté 1.

On considère la suite de triangles et la suite de cercles ainsi définies : pour  $n \geq 1$ ,  $T_{n+1}$  est le triangle dont les sommets sont les milieux des côtés du triangle  $T_n$  et  $\mathcal{C}_n$  est le cercle circonscrit au triangle  $T_n$ .



**1.** Montrer que si le triangle  $T_n$  est équilatéral, le triangle  $T_{n+1}$  l'est aussi.

On peut donc en déduire de proche en proche, que tous les triangles  $T_n$  sont équilatéraux.

**2.** Pour tout entier  $n \geq 1$ , on note  $a_n$  la longueur du côté du triangle  $T_n$ .

- Exprimer  $a_{n+1}$  en fonction de  $a_n$ .
- Calculer  $a_n$  en fonction de  $n$ .

**3.** Pour tout entier  $n \geq 1$ , on note  $r_n$  le rayon du cercle  $\mathcal{C}_n$ .

- Calculer  $r_n$  en fonction de  $a_n$ .
- Montrer que la suite  $(r_n)_{n \geq 1}$  est géométrique.

**138 Quel travail !**

Un jardinier doit déposer une brouette d'engrais au pied de chacun des vingt arbres qui bordent un côté d'une allée. Les arbres sont espacés de 4 mètres et les sacs d'engrais se trouvent 15 mètres avant le premier arbre.

Quel chemin aura-t-il parcouru après avoir achevé son travail et ramené la brouette près des sacs d'engrais ?

