

## Fiche d'exercices n° XII.1

### Suites numériques

#### ✚ Exercice 1.

Un rayon lumineux qui traverse une plaque de verre teinté perd 15% de son intensité lumineuse, mesurée en candelas.

- 1°) On note  $I_0$  l'intensité lumineuse d'un rayon avant la traversée d'une plaque et  $I_1$  son intensité à la sortie. Calculer  $I_1$  lorsque  $I_0 = 18$ .
- 2°) On superpose que  $n$  plaques de verre identiques et on note  $I_n$  l'intensité du rayon lumineux après avoir traversé la  $n^{\text{e}}$  plaque.  
Montrer que  $(I_n)$  est une suite géométrique et préciser sa raison.
- 3°) Exprimer alors  $I_n$  en fonction de  $n$ .
- 4°) Trouver l'intensité lumineuse d'un rayon dont l'intensité après avoir traversé 5 plaques est égale à 20.
- 5°) Déterminer, à l'aide de la calculatrice, le nombre minimum de plaques à utiliser pour que l'intensité d'un rayon sortant soit inférieure au dixième de l'intensité d'un rayon entrant.

\*

#### ✚ Exercice 2.

En 2 010, une voiture neuve vaut 22 000 €. On désigne par  $P_n$  sa valeur en l'année 2 010 +  $n$  : on a donc  $P_0 = 22\,000$ .

La valeur de ce véhicule une année donnée est égale à la valeur de l'année précédente diminuée de 20% à laquelle on rajoute 500 €.

- 1°) Calculer  $P_1$ ,  $P_2$  et  $P_3$ .
- 2°) (a) Exprimer  $P_{n+1}$  en fonction de  $P_n$ .  
(b) Pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , on pose  $Q_n = P_n - 2500$ . Montrer que  $(Q_n)$  est une suite géométrique.  
(c) Donner le terme général de  $(Q_n)$  en fonction de  $n$ , puis en déduire l'expression de  $P_n$  en fonction de  $n$ .
- 3°) À l'aide de la calculatrice, déterminer à partir de quelle année la valeur de cette voiture sera inférieure à 5000 €.
- 4°) À l'aide de la calculatrice, lire les valeurs de  $P_n$  pour  $n$  allant de 0 à 30. Que constate-t-on ?

\*

#### ✚ Exercice 3.

$P$  représente une population de coccinelles de 3 000 insectes qui augmente de 4% tous les ans. Quel est la but de l'algorithme suivant ?

##### Variables

$N$  : nombre entier positif

$P$  : nombre entier positif

##### Initialisations

$N$  prend la valeur 0

##### Entrées

Saisir  $P$

##### Traitement

Tant que  $P \leq 6000$

$P$  prend la valeur  $1,04 \times P$

$N$  prend la valeur  $N + 1$

FIN Tant que

##### Sorties

Afficher  $P$

Afficher  $N$