

# Mathématiques

## Enseignement Scientifique

### Suites Arithmétiques



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

# LE STOCK DE SOURIS

## CORRECTION

1. a. Calculons  $U_0$ ,  $U_1$ ,  $U_2$  et  $U_3$ :

D'après l'énoncé:  $U_n = 240 - 40n$ , pour tout entier naturel  $n \in [0; 6]$ .

Dans ces conditions: •  $U_0 = 240 - 40 \times (0)$  cad  $U_0 = 240$  souris;

•  $U_1 = 240 - 40 \times (1)$  cad  $U_1 = 200$  souris;

•  $U_2 = 240 - 40 \times (2)$  cad  $U_2 = 160$  souris;

•  $U_3 = 240 - 40 \times (3)$  cad  $U_3 = 120$  souris.

1. b. Interprétons  $U_2$ :

$U_2 = 160$  souris.

Cela signifie qu'à la fin de la seconde semaine de promotions, le stock comprendra 160 souris.

2. Déterminons la conjecture que l'on peut émettre sur la nature de la suite  $(U_n)$ :

Comme  $U_0 > U_1 > U_2 > U_3 > \dots$ , nous pouvons dire que:

" on pourrait, a priori, penser que la suite  $(U_n)$  est décroissante ".

### 3. Démontrons cette conjecture:

Il s'agit ici de montrer que la suite  $(U_n)$  est décroissante.

Préalablement, notons que: la suite  $(U_n)$  est arithmétique.

$$\begin{aligned} \text{En effet: } U_{n+1} - U_n &= [240 - 40(n+1)] - [240 - 40n] \\ &= -40 \text{ souris.} \end{aligned}$$

Ainsi, pour tout entier naturel  $n \in [0; 6]$ :  $U_{n+1} = U_n - 40$ .

$(U_n)$  est donc une suite arithmétique définie sur  $I = [0; 6]$ , de premier terme  $U_0 = 240$  souris et de raison  $r = -40$  souris.

Or, d'après le cours:

- si  $r > 0$ :  $(U_n)$  est une suite croissante sur  $I$
- si  $r < 0$ :  $(U_n)$  est une suite décroissante sur  $I$
- si  $r = 0$ :  $(U_n)$  est une suite constante sur  $I$ .

Comme ici  $r = -40 < 0$ , la suite arithmétique est donc bien décroissante sur  $I = [0; 6]$ .

### 4. a. Donnons une relation de récurrence vérifiée par la suite $(U_n)$ :

Comme dit précédemment:  $U_{n+1} = U_n - 40$ , pour tout entier naturel  $n \in [0; 6]$ .

Et il s'agit d'une suite arithmétique de raison  $r = -40$ .

### 4. b. Interprétons l'évolution du stock de souris du magasin:

L'évolution du stock de souris du magasin peut se résumer ainsi:

"chaque semaine qui passe, grâce aux promotions, le magasin d'informatique vend 40 souris supplémentaires et par conséquent son stock diminue de 40 unités chaque semaine".

Ainsi, dans 6 semaines, le stock de souris sera nul ! ( $U_6 = 0$ )

5. Recopions et complétons la fonction qui calcule le nombre de semaines nécessaires pour que le stock de souris soit divisé par 4:

L'algorithme recopié et complété est le suivant:

```
def promotion (U)
```

```
    n = 0
```

```
    while U > 60
```

```
        | n = n + 1
```

```
        | U = U - 40
```

```
    return n
```