

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
```