

Vente de boissons énergisantes

Niveau	Domaine	Modules
Première professionnelle	Algèbre-Analyse	Suites numériques
		Algorithmique et programmation

Cette activité est présentée pour une mise en œuvre avec l'outil Capytale mais peut être adaptée à n'importe quel autre environnement Python (Edupython, IDE,...).

ÉNONCÉ ÉLÈVE

Afin de diversifier son offre, une entreprise spécialisée dans la vente de boissons énergisantes met sur le marché un nouveau produit : « Energium ».

Lors du premier mois de son lancement, l'entreprise a vendu 2 620 boissons « Energium ».

Le responsable a fixé comme objectif à son commercial que le nombre total des ventes sur la première année dépasse 50 000.

Le but de l'exercice est de déterminer de combien au minimum les ventes doivent augmenter chaque mois pour que le commercial atteigne l'objectif fixé par son responsable.

1. Dans cette question, on estimera que les ventes augmentent chaque mois de 140 boissons.

a. On note U_1 le nombre de ventes du premier mois, U_2 le nombre de ventes du deuxième mois, etc...

Justifier que la suite formée par les nombres U_1, U_2, \dots est une suite arithmétique. Préciser sa raison.

b. Calculer le nombre de ventes lors du douzième mois.

c. Calculer le nombre total de ventes réalisées lors de la première année.

On donne : Somme des k premiers termes d'une suite arithmétique : $S_k = \frac{k(U_1 + U_k)}{2}$

d. Le commercial aura-t-il atteint l'objectif fixé par son responsable si les ventes augmentent chaque mois de 140 ?

2. Compléter le programme inscrit dans la partie SCRIPT afin qu'il affiche l'ensemble des ventes mensuelles de la première année, ainsi que le total de la première année.

3. Tester votre programme afin de retrouver vos réponses aux questions 1b et 1c.

4. Utiliser le programme afin de déterminer de combien au minimum les ventes doivent augmenter chaque mois pour que le commercial atteigne l'objectif fixé par son responsable.

SCRIPT proposé aux élèves :

```
def ventes(r):  
    for n in range(1,13):  
        u=.....+(n-1)*.....  
        s=n*(2620+u)/2  
        print(u)  
    print(.....)
```

SCRIPT pour l'enseignant en version à « copier-coller » pour gagner du temps :

```
def ventes(r):  
    for n in range(1,13):  
        u=.....+(n-1)*.....  
        s=n*(2620+u)/2  
        print(u)  
    print(.....)
```

PROPOSITION DE CORRIGÉ

1.a La suite est bien arithmétique car les ventes augmentent chaque mois de la même valeur.

La raison de la suite est $r = 140$.

1.b. $U_{12} = 2\,620 + 11 \times 140 = 4\,160$ Les ventes du douzième mois sont de 4 160 boissons.

1.c. $S_{12} = \frac{12(2\,620 + 4\,160)}{2} = 40\,680$

Les ventes totales de la première année sont de 40 680 boissons.

1.d. Non, si les ventes augmentent chaque mois de 140, il n'aura pas atteint son objectif car 40 680 est inférieur à 50 000.

2. Programme complété :

```
def ventes(r):  
    for n in range(1,13):  
        u=2620+(n-1)*r  
        s=n*(2620+u)/2  
        print(u)  
    print(s)
```

3. Extrait de la console :

```
Console
>>> ventes(140)
2620
2760
2900
3040
3180
3320
3460
3600
3740
3880
4020
4160
40680.0
```

On retrouve bien que les ventes du douzième mois sont de 4 160 et que le total des ventes sur la première année est de 40 680.

4. Extrait de la console :

```
>>> ventes(200)
2620
2820
3020
3220
3420
3620
3820
4020
4220
4420
4620
4820
44640.0
```

```
>>> ventes(300)
2620
2920
3220
3520
3820
4120
4420
4720
5020
5320
5620
5920
51240.0
```

```
>>> ventes(280)
2620
2900
3180
3460
3740
4020
4300
4580
4860
5140
5420
5700
49920.0
```

```
>>> ventes(282)
2620
2902
3184
3466
3748
4030
4312
4594
4876
5158
5440
5722
50052.0
```

```
>>> ventes(281)
2620
2901
3182
3463
3744
4025
4306
4587
4868
5149
5430
5711
49986.0
```

Les ventes doivent au minimum augmenter de 282 boissons chaque mois pour que le commercial atteigne l'objectif fixé par son responsable.