

## Algorithme et Compétence :

S'approprier	Traduire des informations, des codages
Analyser raisonner	Elaborer un algorithme
Réaliser	Metre en œuvre un algorithme

Chapitre		exemples d'algorithmes:
Statistique et probabilités	Statistiques à deux variables quantitatives	<ul style="list-style-type: none"> <li>Représenter graphiquement à l'aide d'outils numériques un nuage de points associé à une série statistique à deux variables quantitatives.</li> </ul>
	Fluctuations d'une fréquence selon les échantillons, probabilités	
Algèbre – Analyse	Suites numériques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculer un terme de rang donné d'une suite numérique.</li> <li>Calculer la somme d'un nombre fini de termes d'une suite numérique.</li> <li>Générer une liste de termes d'une suite numérique et les représenter par un nuage de points de coordonnées <math>(n ; u_n)</math>.</li> <li>Déterminer le rang à partir duquel les termes d'une suite numérique monotone sont supérieurs ou inférieurs à une valeur donnée.</li> </ul>
	Résolution graphique d'équations et d'inéquations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer par balayage un encadrement ou une valeur approchée d'une solution d'une équation du type <math>f(x) = g(x)</math> lorsqu'on sait qu'elle existe dans un intervalle donné.</li> </ul>
	Fonctions polynômes de degré 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer par balayage un encadrement ou une valeur approchée d'une racine d'une fonction polynôme de degré 2 qui n'est pas donnée sous forme factorisée lorsqu'on sait qu'elle existe dans un intervalle donné.</li> </ul>
	Fonction dérivée et étude des variations d'une fonction	
	Calculs commerciaux et financiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculer le montant d'un capital obtenu après <math>n</math> périodes de placement à intérêts simples.</li> <li>Déterminer un coût marginal.</li> <li>Déterminer un coût moyen unitaire.</li> </ul>
Géométrie	Géométrie dans l'espace	
	Vecteurs du plan	
	Trigonométrie	

## Activité : 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  $S_k = \frac{k(U_1 + U_k)}{2}$

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 :

<pre>&gt;&gt;&gt; ventes(200) 2620 2820 3020 3220 3420 3620 3820 4020 4220 4420 4620 4820 44640.0</pre>	<pre>&gt;&gt;&gt; ventes(300) 2620 2920 3220 3520 3820 4120 4420 4720 5020 5320 5620 5920 51240.0</pre>	<pre>&gt;&gt;&gt; ventes(280) 2620 2900 3180 3460 3740 4020 4300 4580 4860 5140 5420 5700 49920.0</pre>	<pre>&gt;&gt;&gt; ventes(282) 2620 2902 3184 3466 3748 4030 4312 4594 4876 5158 5440 5722 50052.0</pre>	<pre>&gt;&gt;&gt; ventes(281) 2620 2901 3182 3463 3744 4025 4306 4587 4868 5149 5430 5711 49986.0</pre>
---	---	---	---	---

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