

Algorithmique et Python — Première STMG

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

Présentation

En gestion, Python remplace les calculs répétitifs : appliquer une remise à cent articles, suivre un capital mois après mois, compter les jours où les ventes dépassent un objectif ou dépouiller un fichier de commandes. Ces 20 exercices corrigés reprennent les bases de seconde (affectation, test, boucle, fonction), installent le compteur et l'accumulateur, puis la seule notion nouvelle de l'année, la liste. Ils finissent par le traitement de données (tableau croisé) et la simulation du hasard avec `random()`. Chaque correction suit les variables pas à pas, et toutes les sorties annoncées ont été vérifiées en exécutant les programmes.

Version en ligne, avec les corrections dépliables :

mathlvl.fr/exercices-corriges/premiere-stmg/algorithmique-python-stmg

Exercice 1 - Suivre des affectations

On exécute les instructions suivantes :

```
prix = 120
prix = prix * 0.9
prix = prix * 1.2
```

1. Que vaut `prix` à la fin ?
2. Que représente ce calcul ?

Exercice 2 - Que renvoie cette fonction ?

On définit :

```
def ht(ttc):
    return ttc / 1.2
```

1. Quelle est l'entrée de la fonction ? sa sortie ?
2. Que renvoient `ht(150)` et `ht(60)` ? Interprète.

Exercice 3 - Un tarif selon l'âge

Un cinéma applique ce tarif :

```
def tarif(age):
    if age < 18:
        return 6
    else:
        return 9.5
```

1. Que renvoient `tarif(15)` et `tarif(18)` ?
2. Combien paie une famille de deux adultes et deux enfants de 10 et 14 ans ?

Exercice 4 - Lire une liste

Les ventes de quatre semaines sont rangées dans la liste $L = [45, 52, 38, 61]$.

1. Que valent `len(L)`, `L[1]` et `L[-1]` ?
2. Quelle instruction donne les ventes de la troisième semaine ?

Exercice 5 - Une boucle bornée

On exécute :

```
s = 0
for k in range(5):
    s = s + 2
```

1. Combien de fois la boucle tourne-t-elle ?
2. Que vaut `s` à la fin ?

Exercice 6 - Un accumulateur

On veut calculer le total et la moyenne des ventes $L = [45, 52, 38, 61]$ sans utiliser `sum` :

```
s = 0
for v in L:
    s = s + v
moy = s / len(L)
```

1. Que valent `s` et `moy` à la fin ?
2. Pourquoi initialise-t-on `s` à 0 ?

Exercice 7 - Un compteur

Les ventes de six jours sont $J = [45, 52, 38, 61, 57, 49]$. Écris un programme qui compte les jours où les ventes dépassent 50, puis donne le résultat.

Exercice 8 - Une liste par ajouts successifs

On exécute :

```
C = []
c = 2000
for n in range(4):
    C.append(round(c, 2))
    c = c * 1.02
```

1. Que contient la liste `C` à la fin ?
2. À quelle suite correspondent ses éléments ?

Exercice 9 - Une liste en compréhension

Un stock de 100 articles diminue de 15 articles par jour. Que contient la liste `[100 - 15*k for k in range(5)]` ?

Exercice 10 - Une fonction à deux entrées

Le taux de marque est la marge rapportée au prix de vente :

```
def marque(pv, pa):  
    return (pv - pa) / pv * 100
```

1. Que renvoie `marque(50, 35)` ? Interprète.
2. Pourquoi divise-t-on par `pv` et non par `pa` ?

Exercice 11 - Un seuil avec while

Un capital de 3000 € est placé à 4 % par an.

```
c = 3000  
n = 0  
while c <= 4000:  
    c = c * 1.04  
    n = n + 1
```

1. Que représente `n` à la fin ?
2. Que vaut `n` ? Vérifie par le calcul.

Exercice 12 - Filtrer une liste

Des montants de commandes sont rangés dans `M = [12, 35, 8, 50, 27]`. Que contient la liste `[x for x in M if x >= 20]` ? Quelle proportion des commandes représente-t-elle ?

Exercice 13 - Le meilleur mois

Les chiffres d'affaires de janvier à juin sont `V = [310, 285, 342, 298, 360, 331]`.

```
im = 0  
for i in range(len(V)):  
    if V[i] > V[im]:  
        im = i
```

1. Que contient `im` à la fin ?
2. Quel est le meilleur mois ?

Exercice 14 - Un tableau croisé

Dix salariés ont choisi une activité pour le comité d'entreprise ; chaque réponse est une liste `[genre, activité]` : F sport, H culture, F culture, F sport, H sport, H sport, F culture, H culture, F sport, H sport.

1. Écris l'instruction qui compte les femmes ayant choisi le sport, la liste s'appelant d.
2. Dresse le tableau croisé genre × activité. Le choix dépend-il du genre ?

Exercice 15 - Simuler une épreuve de Bernoulli

Un client accepte une offre avec la probabilité 0,25.

```
def accepte():
    return random() < 0.25
```

1. Pourquoi cette fonction simule-t-elle la décision d'un client ?
2. Sur 1000 clients simulés, un élève compte 257 acceptations. Commente.

Exercice 16 - Une boucle qui ne s'arrête pas

Une machine perd 10 % de sa valeur chaque année ; elle vaut 200 (milliers d'euros). Pour savoir quand elle vaudra 100 ou moins, un élève écrit :

```
u = 200
n = 0
while u > 100:
    u = u * 1.1
    n = n + 1
```

1. Pourquoi le programme ne s'arrête-t-il jamais ?
2. Corrige-le et donne le résultat.

Exercice 17 - Deux offres d'abonnement

Un abonnement A coûte 30 € le premier mois puis augmente de 2 € par mois ; un abonnement B coûte 25 € puis augmente de 5 % par mois.

```
A = 30
B = 25
m = 0
while B <= A:
    A = A + 2
    B = B * 1.05
    m = m + 1
```

1. Quelles suites modélisent les prix mensuels ?
2. Le programme affiche m = 23. Interprète.

Exercice 18 - Un programme modulaire

Une entreprise vend chaque article 120 € ; le coût de production de q articles est $2q^2 + 20q + 800$ euros.

```
def benefice(q):
    return 120*q - (2*q**2 + 20*q + 800)
```

```
best = 0
for q in range(51):
    if benefice(q) > benefice(best):
        best = q
```

1. Que contient best à la fin ?
2. Le programme trouve best = 25. Vérifie par le calcul.

Exercice 19 - Total par catégorie

Des commandes sont enregistrées sous la forme [catégorie, montant] : textile 45, chaussures 80, textile 30, accessoires 15, chaussures 65, textile 55.

1. Écris l'instruction qui calcule le total du textile, la liste s'appelant cmd.
2. Calcule le total de chaque catégorie et sa part du chiffre d'affaires.

Exercice 20 - Synthèse : estimer un risque par simulation

Trois machines tombent chacune en panne dans la journée avec la probabilité 0,1, indépendamment.

```
def journee():
    for k in range(3):
        if random() < 0.1:
            return 1
    return 0
```

1. Que renvoie journee() ?
2. Sur 10 000 journées simulées, la fréquence obtenue est 0,2683. Calcule la probabilité exacte et compare.