

Plaquette 1 - Variables, tests et fonctions

Algorithmique et Python — Première STMG

Exercices

Méthode

Dérouler un programme à la main en suivant les valeurs des variables, écrire une **instruction conditionnelle** et une **fonction** dont on identifie les entrées et la sortie. Les calculs sont ceux de la gestion : prix TTC, remises, frais de port, bénéfice.

Exercice 1 - Suivre des affectations

Que contient la variable *prix* à la fin de ce programme ? Que représente ce calcul ?

```
prix = 80
remise = 0.25
prix = prix * (1 - remise)
prix = prix * 1.2
```

Exercice 2 - Échanger deux variables

On veut échanger les valeurs de *a* et *b*. Un élève écrit $a = b$ puis $b = a$.

- a) Avec $a = 5$ et $b = 9$, que valent *a* et *b* à la fin ? Pourquoi est-ce faux ?
- b) Corriger à l'aide d'une variable auxiliaire *t*.

Exercice 3 - Des frais de port conditionnels

Un site marchand offre la livraison à partir de 50 € d'achats ; sinon elle coûte 4,90 €.

```
def port(montant):
    if montant >= 50:
        return 0
    else:
        return 4.9
```

- a) Que renvoient *port(35)*, *port(50)* et *port(72.5)* ?
- b) Que changerait l'écriture $\text{montant} > 50$?

Exercice 4 - Une fonction de prix TTC

Écrire une fonction *ttc(ht, taux)* qui renvoie le prix toutes taxes comprises d'un article de prix hors taxes *ht*, pour un taux de TVA *taux* exprimé en pourcentage. Que renvoie *ttc(250, 20)* ?

Exercice 5 - Entrées et sortie d'une fonction

On considère la fonction suivante.

```
def marge(prix_vente, cout_achat, quantite):
    return (prix_vente - cout_achat) * quantite
```

- a) Quelles sont les entrées ? Quelle est la sortie ?

b) Que renvoie *marge(25, 18, 40)* ? Interpréter.

Exercice 6 - Une remise par paliers

Un grossiste accorde une remise selon le montant de la commande.

```
def remise(m):
    if m >= 500:
        return 0.1 * m
    elif m >= 200:
        return 0.05 * m
    else:
        return 0
```

a) Décrire la règle de remise.

b) Que renvoient *remise(150)*, *remise(300)* et *remise(600)* ?

Exercice 7 - Afficher ou renvoyer ?

Deux élèves écrivent une fonction qui calcule un prix soldé de 30 %.

```
def solde1(p):
    print(p * 0.7)

def solde2(p):
    return p * 0.7
```

On veut ensuite calculer le prix de deux articles soldés : *solde1(40) + solde1(60)*. Expliquer pourquoi ce calcul échoue, et le corriger.

Exercice 8 - Une fonction de taux d'évolution

Écrire une fonction *taux(vd, va)* qui renvoie le taux d'évolution, en pourcentage, d'une valeur de départ *vd* à une valeur d'arrivée *va*. Que renvoient *taux(80, 100)* et *taux(250, 200)* ?

Exercice 9 - Coefficients et calcul en machine

```
def cm(t):
    return 1 + t / 100

print(cm(10) * cm(-20))
```

a) Que calcule ce programme ?

b) Il affiche *0.8800000000000001*. Expliquer.

Exercice 10 - Corriger une fonction

Une boutique offre 10 % de réduction aux clients qui ont la carte de fidélité. Un élève écrit :

```
def a_payer(montant, carte):
    if carte == True:
        montant * 0.9
```

```
return montant
```

Avec `a_payer(50, True)`, il obtient 50 au lieu de 45. Trouver l'erreur et corriger.

Exercice 11 – Un programme découpé en fonctions

```
def recette(q):
    return 90 * q

def cout(q):
    return q ** 2 + 10 * q + 1200

def benefice(q):
    return recette(q) - cout(q)
```

- Quel est l'intérêt de découper le programme en trois fonctions ?
- Que renvoient `benefice(10)`, `benefice(20)` et `benefice(40)` ? Interpréter.

Exercice 12 – Deux conditions à la fois

Un salarié a droit à une prime s'il a au moins 18 ans **et** au moins 2 ans d'ancienneté.

```
def prime(age, anciennete):
    return age >= 18 and anciennete >= 2
```

- Que renvoient `prime(25, 1)`, `prime(30, 3)` et `prime(17, 2)` ?
- Que changerait le mot *or* à la place de *and* ?

Exercice 13 – Quotient et reste

Un entrepôt doit expédier 250 articles dans des cartons de 24 articles.

```
n = 250
print(n // 24, n % 24)
```

- Qu'affiche ce programme ? Interpréter les deux nombres.
- Combien de cartons faut-il au total ?

Exercice 14 – Du langage naturel à Python

Traduire l'algorithme suivant en une fonction Python `cout_total(q)`, puis calculer `cout_total(30)`.

$C \leftarrow 1500$; si $q > 20$, alors $C \leftarrow C + 35 \times q$, sinon $C \leftarrow C + 40 \times q$; renvoyer C .

Exercice 15 – Synthèse : établir une facture

Écrire une fonction `facture(q, pu)` qui renvoie le montant TTC d'une commande de q articles au prix unitaire hors taxes pu : à partir de 100 articles, une remise de 5 % s'applique au montant hors taxes ; la TVA est de 20 % ; le résultat est arrondi au centième. Calculer `facture(120, 2.5)` et `facture(80, 2.5)`.