

TD4 – Structures alternatives

if...elif...else

1 - Mise en forme d'un programme

La stagiaire a écrit un programme sur une feuille de brouillon. Aidez-la à le réécrire sous une forme correcte et présentée de façon normalisée. Pour information, la stagiaire a oublié les indentations des structures conditionnelles pour que le script python soit valide.

```
x = int(input("Entrez x : ")) ; y = int(input("Entrez y : ")) ; z = int(input("Entrez z : "))
if x < 5:
if z > 4:
x = 1
if z - x > 0:
z = 0
y = y + z
else:
x = 2
z = y + z
x = y
else:
x = -y
print(f"x = {x}, y = {y}, z = {z}")
```

Mise en forme du programme

```
# Initialisation des variables
x = int(input("Entrez x : "))
y = int(input("Entrez y : "))
z = int(input("Entrez z : "))

# Structure conditionnelle imbriquée
if x < 5:
    if z > 4:
        x = 1
        if z - x > 0:
            z = 0
            y = y + z
    else:
        x = 2
        z = y + z
    x = y
else:
    x = -y

# Affichage des résultats
print(f"x = {x}, y = {y}, z = {z}")
```

```
Entrez x : 20
Entrez y : 2
Entrez z : 57
x = -2, y = 2, z = 57
```

2 - Tarifs de développement

Un site propose le tirage sur papier de photos numériques au tarif de 0,16 € l'unité ; le tarif est de 0,12 € pour une commande d'au moins 75 photos.

- Que paiera-t-on pour le tirage de 50 photos ? de 80 photos ?
- Écrire un algorithme qui permet de calculer le prix à payer.
- Coder cet algorithme en Python.
- Tester le programme à l'aide d'un tableau d'exécution sur le cas de test vu en a)

a) Calcul des prix :

- Pour 50 photos : $50 * 0,16 \text{ €} = 8 \text{ €}$
- Pour 80 photos : $80 * 0,12 \text{ €} = 9,60 \text{ €}$

b) Algorithme

```
Début
| Lire le nombre de photos (nombre_photos)
| Si le nombre de photos est supérieur ou égal à 75 alors
|   | Calculer le prix : nombre_photos * 0,12
| Sinon
|   | Calculer le prix : nombre_photos * 0,16
| Fin Si
| Afficher le prix total à payer avec 2 décimales
Fin
```

c) Algorithme en Python

```
nombre_photos = int(input("Entrez le nombre de photos : "))
# Calcul du prix
if nombre_photos >= 75:
    prix = nombre_photos * 0.12
else:
    prix = nombre_photos * 0.16
# Affichage du résultat
print(f"Le prix à payer est de {prix:.2f} €")
```

```
Entrez le nombre de photos : 10
Le prix à payer est de 1.60 €
```

```
Entrez le nombre de photos : 100
Le prix à payer est de 12.00 €
```

3 - Que fait ce programme ?

Sophie (la stagiaire) a réalisé le programme ci-dessous qu'elle a remis, avant de partir, à son tuteur. Elle a oublié de lui préciser ce que ce programme est sensé faire.

```
a = float(input("nombre : "))
b = float(input("nombre : "))
c = float(input("nombre : "))
m = a
if b > m:
    m = b
if c > m:
    m = c
print(m)
```

- a) A votre avis que fait-il? Comment avez-vous procédé pour le deviner?
- b) Insérez des commentaires adaptés dans le code source
- c) Et que ferait-il si on remplaçait ">" par "<" ?

a) Ce programme trouve et affiche le plus grand des trois nombres saisis par l'utilisateur.

b) Programme en Python avec commentaires :

```
# Entrée des trois nombres
a = float(input("nombre 1 : "))
b = float(input("nombre 2 : "))
c = float(input("nombre 3 : "))

# Initialisation de m avec le premier nombre
m = a

# Comparaison avec le deuxième nombre
if b > m:
    m = b

# Comparaison avec le troisième nombre
if c > m:
    m = c

# Affichage du plus grand nombre
print(f"Le plus grand nombre est {m}")
```

```
nombre 1 : 25
nombre 2 : 98
nombre 3 : 1
Le plus grand nombre est 98.0
```

c) Si on remplace > par <, le programme afficherait le plus petit des trois nombres.

4 - Calcul d'une facture d'électricité

On souhaite automatiser le calcul du coût de la consommation d'électricité de l'entreprise en tenant compte des éléments suivants :

- frais fixes d'abonnement : 100 €
- tarification par tranches selon la consommation:
 - 0,35 € par kWh pour les premiers 1000 kWh consommés
 - 0,30 € par kWh pour la partie consommée au delà de 1000 kWh sans excéder 2500 kWh
 - 0,20 € par kWh pour la partie consommée à partir de 2500 kWh

Il s'agit d'afficher le coût total en fonction des relevés de compteur : l'ancien index et le nouveau.

- Que sera le montant de la facture pour chacun des scénarios suivants :
 - ancien index: 5100; nouvel index: 5600
 - ancien index: 5100; nouvel index: 7100
 - ancien index: 5100; nouvel index: 8100
- Écrire le programme demandé en Python
- Tester le programme à l'aide d'un tableau d'exécution sur le jeu d'essai vu en a)

a) Calcul des factures pour les scénarios donnés :

- Scénario 1 (5100 à 5600) :
 $500 \text{ kWh} * 0,35 \text{ €/kWh} + 100 \text{ €} = 275 \text{ €}$
- Scénario 2 (5100 à 7100) :
 $1000 \text{ kWh} * 0,35 \text{ €/kWh} + 1000 \text{ kWh} * 0,30 \text{ €/kWh} + 100 \text{ €} = 750 \text{ €}$
- Scénario 3 (5100 à 8100) :
 $1000 \text{ kWh} * 0,35 \text{ €/kWh} + 1500 \text{ kWh} * 0,30 \text{ €/kWh} + 500 \text{ kWh} * 0,20 \text{ €/kWh} + 100 \text{ €} = 1000 \text{ €}$

b) Programme Python pour calculer la facture d'électricité :

```
# Entrée des index de compteur
ancien_index = int(input("Entrez l'ancien index : "))
nouvel_index = int(input("Entrez le nouvel index : "))

# Calcul de la consommation
consommation = nouvel_index - ancien_index

# Initialisation du coût total avec l'abonnement
cout_total = 100

# Calcul du coût en fonction des tranches
if consommation <= 1000:
    cout_total += consommation * 0.35
elif consommation <= 2500:
    cout_total += 1000 * 0.35 + (consommation - 1000) * 0.30
else:
    cout_total += 1000 * 0.35 + 1500 * 0.30 + (consommation - 2500) * 0.20

# Affichage du résultat
print(f"Le montant total de la facture est de {cout_total:.2f} €")
```

```
Entrez l'ancien index : 5100  
Entrez le nouvel index : 5600  
Le montant total de la facture est de 275.00 €
```

```
Entrez l'ancien index : 5100  
Entrez le nouvel index : 7100  
Le montant total de la facture est de 750.00 €
```

```
Entrez l'ancien index : 5100  
Entrez le nouvel index : 8100  
Le montant total de la facture est de 1000.00 €
```