
M1102: INTRODUCTION À L'ALGORITHMIQUE ET À LA PROGRAMMATION
Feuille de TP n°2
Conditionnelles

ATTENTION ! Pendant ce TP prenez bien en note toutes les réponses aux questions qui vous sont posées. Votre enseignant peut ramasser à la fin de la séance vos comptes-rendus.

Exercice 1 *Conditionnelles imbriquées ou non*

Tapez sous Wing, les deux fonctions Python suivantes.

```
def test1(x,y,z):  
    trace='Je suis passé par'  
    if (x<y):  
        trace=trace+' x<y'  
    else:  
        trace=trace+' x>=y'  
        if (y<z):  
            trace=trace+' y<z'  
        else:  
            trace=trace+' z<=y'  
            if (x<z):  
                trace=trace+' x<z'  
            else:  
                trace=trace+' x>=z'  
    return trace
```

```
def test2(x,y,z):  
    trace='Je suis passé par'  
    if (x<y):  
        trace=trace+' x<y'  
    else:  
        trace=trace+' x>=y'  
        if (y<z):  
            trace=trace+' y<z'  
        else:  
            trace=trace+' z<=y'  
            if (x<z):  
                trace=trace+' x<z'  
            else:  
                trace=trace+' x>=z'  
    return trace
```

1. Observez la valeur de la variable `trace` après l'exécution de `test1(12,14,18)` et `test2(12,14,18)` et expliquez les différences s'il y en a.
2. Testez les deux fonctions avec les paramètres `x=18 y=12 z=14` puis avec `x=14 y=12 z=18`.
3. Pour vous aider à mieux comprendre vous pouvez exécuter les scripts en mode débogage.

ATTENTION ! Pour toutes les fonctions que vous écrierez en Python nous vous imposons

1. de mettre dans un *docstring* l'objectif de la fonction, la liste commentée de ses paramètres ainsi que le type de données retournée par la fonction
2. une liste de tests sous la forme d'**assert**

Voici à quoi cela doit ressembler :

```
def mafonction(param1, param2):
    """
    cette fonction a pour objectif ceci cela
    paramètres:
        param1: de type int represente bla bla
        param2: de type str represente bla bla
    résultat: un bool qui indique si ceci cela
    """
    ...#ici le corps de la fonction

#tests de le fonction mafonction
assert mafonction(1,'coucou')==False, "problème avec test mafonction
(1,'coucou')"
assert mafonction(6,'youpi')==True, "problème avec test mafonction
(1,'coucou')"
```

De cette manière lorsque vous exécuterez votre script, vous obtiendrez une erreur si un des tests ne fonctionne pas. De plus, vous pourrez consulter la documentation de votre fonction grâce à la commande `help(mafonction)`.

Exercice 2 *Jour-Nuit*

Il fait jour de 7h à 19h, il fait nuit le reste du temps. C'est le matin de 6h à 12h, l'après midi de 12h à 18h, la soirée de 18h à 21h, la nuit le reste du temps. Écrire script Python qui permet, à partir d'un entier compris entre 0 et 24, d'indiquer dans quelle partie de la journée on est et s'il fait jour ou nuit. Pour éviter toute ambiguïté, les intervalles de temps seront traités sous la forme : $\text{heure_début} \leq t < \text{heure_fin}$. Par exemple, pour l'entier 10, on devrait indiquer 'on est le matin et il fait jour'

1. Donnez d'autres exemples
2. Indiquez quels sont les paramètres de cet algorithme
3. Indiquez quel est son résultat
4. Donnez un nom à cet algorithme
5. Écrivez une fonction Python qui résout ce problème et tester la.

Exercice 3 *Sécurité routière*

D'après le site <http://www.controleradar.org/contraventions.html> voici la réglementation en terme de contravention en cas d'excès de vitesse.

- Contravention pour dépassement de vitesse inférieur à 20 km/h
 - zones où la vitesse limitée est supérieure à 50 km/h
Amende : 68 euros, Retrait d' 1 point, Suspension de permis : aucune
 - vitesse limitée inférieure à 50 km/h
Amende : 135 euros, Retrait d' 1 point, Suspension de permis : aucune
- Contravention pour dépassement de vitesse entre 20 km/h et 30 km/h
Amende : 135 euros, Retrait de 2 points, Suspension de permis : aucune

- Contravention pour dépassement de vitesse entre 30 km/h et 40 km/h
Amende 135 euros, Retrait de 3 points, Suspension de permis : 3 ans
- Contravention pour dépassement de vitesse entre 40 km/h et 50 km/h
Amende 135 euros, Retrait de 4 points, Suspension de permis : 3 ans
- Contravention pour dépassement de vitesse de plus de 50 km/h
Amende de 1500 euros, Retrait de 6 points, Suspension de permis : 3 ans

On souhaiterait avoir un algorithme qui nous donne les sanctions encourues en fonction de l'excès de vitesse que l'on a commis. Par exemple, on a fait un excès de vitesse de 25 km/h dans une zone limitée à 50 km/h, il faut comme résultats Amende : 135 euros, Retrait de 2 points, Suspension de permis : aucune

1. Donnez d'autres exemples
2. Indiquez quels sont les paramètres de cet algorithme
3. Indiquez quel est son résultat
4. Donnez un nom à cet algorithme
5. Écrivez une fonction Python qui résout ce problème

Exercice 4 *Qualification aux jeux olympiques*

La fédération d'athlétisme vient de publier les critères de qualification à l'épreuve du 100m des jeux olympiques. Ces critères sont les suivants :

- Pour les hommes
 - soit il faut avoir un record personnel au 100m inférieur à 12 secondes et avoir gagné au moins 3 courses dans l'année
 - soit être champion du monde de la discipline
 - Pour les femmes
 - soit il faut avoir un record personnel au 100m inférieur à 15 secondes et avoir gagné au moins 3 courses dans l'année
 - soit être championne du monde de la discipline
1. Trouver quelles sont les données d'entrée qui permettent de prendre la décision
 2. Donnez des exemples de personnes qualifiées, et d'autres non qualifiées
 3. Ecrire l'algorithme qui permet de prendre la décision et implémentez le en Python

Exercice 5 *Bonus*

Implémentez les exercices des feuilles TD1 et TD2 en Python