
TP 2

Booléens et tests

1 Cours d'horizon

1.1 Booléens

Taper les instructions suivantes dans l'interprète de commandes.

```
type(True)

true

not(4 >= -3)

C = (2 * 6 != 12)

type(C)

C

((1.3 != 2) and (5 <= 1)) == (not(-5 >= -5))
```

Taper les instructions suivantes dans l'interprète de commandes et commenter.

```
import numpy as np

np.sin(np.pi) == np.tan(np.pi) # Surprenant, non ?

np.sin(np.pi) == - np.tan(np.pi)
```

1.2 Tests

Comparer les deux fonctions suivantes.

```
def fonction1(n):
    """ Cette fonction fait-elle la même chose que la suivante ? """
    if -1 < n < 10:
        m = n + 1
    elif (n > 8) or (n < -20):
        m = 3.2
    else:
        m = 4 * n
    return m
```

```
def fonction2(n):
    """ Cette fonction fait-elle la même chose que la précédente ? """
    if -1 < n < 10:
        m = n + 1
    if (n > 8) or (n < -20):
        m = 3.2
    else:
        m = 4 * n
    return m
```

On pourra par exemple tester ces deux fonctions sur les valeurs 7, −21 et 9.

2 Exercices

Exercice 1 — Une fonction définie par morceaux

Écrire en Python la fonction suivante :

$$f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$$

$$x \longmapsto \begin{cases} x^2 & \text{si } x \in]-\pi; 0[\cup]0; \pi] \\ 7 & \text{si } x = 0 \\ 2x + 3 & \text{si } x \notin]-\pi; \pi]. \end{cases}$$

Exercice 2 — Distraction

Que fait la fonction suivante ?

```
def mystere(x):
    """ Mais que fait donc cette fonction ? """
    if x <= 0:
        resultat = -x
    resultat = x
    return resultat
```

Exercice 3 — Années bissextiles

Écrire une fonction qui prend en entrée une année et qui détermine s'il s'agit d'une année bissextile.

On rappelle qu'une année est bissextile si et seulement si elle est divisible par 4 mais pas par 100, ou si elle est divisible par 400.

Exercice 4 — À peu presque

Que fait la fonction suivante ?

```
def proche(a, b, eps):
    """ Et celle-ci ? """
    diff = np.abs(a - b)
    return diff < eps
```

Exercice 5 — Manipulation de booléens

Pour chacun des énoncés, écrire une fonction prenant en entrée trois réels a , b et c qui renvoie **True** si l'énoncé est vrai et **False** sinon.

1. Les trois réels a , b et c sont nuls.
2. Au moins l'un des trois nombres a , b ou c est nul.
3. Les trois réels a , b et c sont non nuls.
4. Les réels a , b et c ne sont pas tous nuls.
5. Les trois réels a , b et c ne sont pas tous égaux.
6. Un seul des trois réels a , b et c est non nul.

Exercice 6 — Le plus grand impair

Écrire une fonction qui prend en arguments trois nombres entiers x , y , z et qui renvoie 0 si aucun des trois nombres n'est impair, et le plus grand nombre impair parmi x , y , z sinon.