

# Solutions des exercices du polycopié de Python

Romain Tavenard

## Exercice 2.1

```
import math

def aire_equi(l):
    base = l
    hauteur = l * math.sin(math.pi / 3)
    return base * hauteur / 2

print(aire_equi(1.))
# [Sortie] 0.4330127018922193
```

## Exercice 2.2

— Version itérative (avec une boucle)

```
def affiche_u_n():
    u = 2
    while u < 1000:
        print(u)
        u = u ** 2
```

```
affiche_u_n()
# [Sortie] 2
# [Sortie] 4
# [Sortie] 16
# [Sortie] ...
```

— Version récursive (avec des appels de fonction)

```
def affiche_u_n(u=2):
    if u < 1000:
        print(u)
        affiche_u_n(u ** 2)
```

```
affiche_u_n()
```

```
# [Sortie] 2
# [Sortie] 4
# [Sortie] 16
# [Sortie] ...
```

Ici, on a fixé une valeur par défaut à l'argument `u` correspondant à l'initialisation de la suite, pour que l'appel initial se fasse comme pour la version itérative de la fonction (`affiche_u_n()`)

### Exercice 3.1

```
def argmax(liste):
    i_max = None
    # On initialise elem_max à une valeur
    # qui n'est clairement pas le max
    if len(liste) > 0:
        elem_max = liste[0] - 1
    for i, elem in enumerate(liste):
        if elem > elem_max:
            i_max = i
            elem_max = elem
    return i_max

print(argmax([1, 6, 2, 4]))
# [Sortie] 1
```

### Exercice 3.2

```
def intersection(l1, l2):
    l_intersection = []
    for elem in l1:
        if elem in l2:
            l_intersection.append(elem)
    return l_intersection

print(intersection([1, 6, 2, 4], [2, 7, 6]))
# [Sortie] [6, 2]
```

### Exercice 3.3

```
def union_sans_doublon(l1, l2):
    l_union = []
    for elem in l1 + l2:
        if elem not in l_union:
```

```

        l_union.append(elem)
    return l_union

print(union_sans_doublon([1, 6, 2, 4], [2, 7, 6, 2]))
# [Sortie] [1, 6, 2, 4, 7]

```

#### Exercice 4.1

```

def compte_prefix(s, prefix):
    compteur = 0
    for mot in s.split():
        if mot.startswith(prefix):
            compteur += 1
    return compteur

print(compte_prefix("la vie est belle au bord du lac", "la"))
# [Sortie] 2

```

#### Exercice 4.2

```

def compte_sans_casse(s, mot_cible):
    compteur = 0
    mot_cible_minuscules = mot_cible.lower()
    for mot in s.split():
        if mot.lower() == mot_cible_minuscules:
            compteur += 1
    return compteur

```

#### Exercice 5.1

```

def compte_occurrences(s):
    d = {}
    for mot in s.split():
        d[mot] = d.get(mot, 0) + 1
    return d

print(compte_occurrences("la vie est belle c'est la vie"))
# [Sortie] {"c'est": 1, 'la': 2, 'belle': 1, 'est': 1, 'vie': 2}

```

#### Exercice 5.2

```

def somme_valeurs(d):
    s = 0

```

```

    for v in d.values():
        s += v
    return s

print(somme_valeurs({"a": 12, "zz": 1.5, "AAA": 0}))
# [Sortie] 13.5

```

### Exercice 6.1

```

import os

def nb_lignes(nom_fichier):
    n = 0
    fp = open(nom_fichier, "r")
    for ligne in fp.readlines():
        n += 1
    return n

def nb_lignes_repertoire(repertoire):
    for nom_fichier in os.listdir(repertoire):
        if nom_fichier.endswith(".txt"):
            nom_complet_fichier = os.path.join(repertoire, nom_fichier)
            n = nb_lignes(nom_complet_fichier)
            print(nom_complet_fichier, n)

nb_lignes_repertoire(".")

```

### Exercice 6.2

```

import os

def compte_fichiers(repertoire):
    compteur = 0
    for f in os.listdir(repertoire):
        if os.path.isfile(os.path.join(repertoire, f)):
            compteur += 1
    return compteur

print(nb_lignes_repertoire("."))

```

### Exercice 7.1

```

def bissextile(annee):
    if annee % 4 == 0 and annee % 100 != 0:

```

```

        return True
    elif annee % 400 == 0:
        return True
    else:
        return False

def nb_jours(mois, annee):
    if mois in [1, 3, 5, 7, 8, 10, 12]:
        return 31
    elif mois in [4, 6, 9, 11]:
        return 30
    else: # Mois de février
        if bissextile(annee):
            return 29
        else:
            return 28

def lendemain(jour, mois, annee):
    if jour < nb_jours(mois, annee):
        return jour + 1, mois, annee
    elif mois < 12: # Dernier jour du mois mais pas de l'année
        return 1, mois + 1, annee
    else: # Dernier jour de l'année
        return 1, 1, annee + 1

# Tests de la fonction bissextile
print(bissextile(2004)) # True car divisible par 4 et non par 100
print(bissextile(1900)) # False car divisible par 100 et non par 400
print(bissextile(2000)) # True car divisible par 400
print(bissextile(1999)) # False car divisible ni par 4 ni par 100

# Tests de la fonction nb_jours
print(nb_jours(3, 2010)) # Mars : 31
print(nb_jours(4, 2010)) # Avril : 30
print(nb_jours(2, 2010)) # Février d'une année non bissextile : 28
print(nb_jours(2, 2004)) # Février d'une année bissextile : 29

# Tests de la fonction lendemain
print(lendemain(12, 2, 2010)) # 13, 2, 2010
print(lendemain(28, 2, 2010)) # 1, 3, 2010
print(lendemain(31, 12, 2010)) # 1, 1, 2011

```