

DS 2

Informatique pour tous, première année

Julien REICHERT

Les réponses aux questions à choix multiples doivent être justifiées.

Exercice 1 : QCM.

1. Qu'est-ce qui apparaît dans la console lorsqu'on écrit "123456789"[-3] ?
 - a) 123456786
 - b) 6
 - c) '6'
 - d) '7'
 - e) Une erreur de syntaxe
 - f) Une erreur d'indexation
2. Parmi ces expressions, lesquelles ont une longueur de sept (au sens de la fonction len) ?
 - a) 1234567
 - b) "abcdefg"
 - c) ["1234567"]
 - d) [1,2,3,4,5,6,7]
 - e) list("abcdefg")
 - f) range(1,7)
3. Parmi ces variables, lesquelles ont une longueur de dix (idem) après exécution du script ci-dessous ?
 - a) l1
 - b) l2
 - c) l3
 - d) s1
 - e) s2
 - f) s3

```
l1 = []
i1 = 1
while i1 <= 4:
    l1.append(i1*[i1])
    i1 = i1 + 1
```

```
l2 = []
i2 = 1
while i2 <= 4:
    l2.extend(i2*[i2])
    i2 = i2 + 1
```

```
l3 = []
for i3 in range(4):
    for j in range(i3 % 2 + 2):
        l3.append([42])
```

```
s1 = "Article 1 : Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits." [2:22:2]
```

```
s2 = "A" + s1[:-1]
```

```
s3 = s2[1:]
```

Exercice 2 : Engendrer la liste des comptes à rebours de n à 0 pour n de 0 à 10. Écrire ensuite une fonction sans argument qui retourne cette même liste. Écrire enfin une fonction qui retourne la liste des comptes à rebours de n à 0 pour n de 0 à l'argument de la fonction.

Exercice 3 : Prouver la terminaison de la fonction ci-dessous quelle que soit la valeur de son argument. Déterminer aussi ce que la fonction retourne pour un argument entier supérieur ou égal à un donné et le prouver en utilisant un invariant de boucle. On ne demandera pas de calculer la complexité.

```
def fonction(n):
    assert (type(n) == int and n >= 1) # Vérification que n est un entier >= 1
    rep = 1
    tot = 1
    while tot <= n:
        rep = rep + 1
        tot = tot * rep
    return rep - 1
```