

# Sujet 3

## EXERCICE 1 (10 points)

On rappelle que :

- le nombre  $a \times a \times a \times \dots \times a$   $\times$   $a \times a \times a \times \dots \times a$ , où le facteur  $a$  apparaît  $n$  fois.
- en langage Python, l'instruction `t[-1]` permet d'accéder au dernier élément du tableau `t`.

Dans cet exercice, l'opérateur `**` et la fonction `pow` ne sont pas autorisés.

Programmer en langage Python une fonction `liste_puissances` qui prend en argument un nombre entier `a`, un entier strictement positif `n` et qui renvoie la liste de ses puissances `[a1, a2, ..., an]`.

Programmer également une fonction `liste_puissances_borne` qui prend en argument un nombre entier `a` supérieur ou égal à 2 et un entier `borne`, et qui renvoie la liste de ses puissances, à l'exclusion de `a0`, strictement inférieures à `borne`.

### Exemples :

```
>>> liste_puissances(3,5)
[3, 9, 27, 81, 243]
```

```
>>> liste_puissances(-2, 4)
[-2, 4, -8, 16]
```

```
>>> liste_puissances_borne(2, 16)
[2, 4, 8]
```

```
>>> liste_puissances_borne(2, 17)
[2, 4, 8, 16]
```

```
>>> liste_puissances_borne(5, 5)
[]
```

## EXERCICE 2 (10 points)

On considère la fonction `elevés_du_mois` prenant en paramètres `elevés` et `notes` deux tableaux non vides de même longueur, le premier contenant le nom des élèves et le second, des entiers positifs désignant leur note à un contrôle de sorte que `elevés[i]` a obtenu la note `notes[i]`.

Cette fonction renvoie le couple constitué de la note maximale attribuée et des noms des élèves ayant obtenu cette note regroupés dans un tableau.

Ainsi, l'instruction

```
elevés_du_mois(['a', 'b', 'c', 'd'], [15, 18, 12, 18])
```

renvoie le couple `(18, ['b', 'd'])`.

Compléter le code suivant :

```
def eleves_du_mois(eleves, notes):
    note_maxi = 0
    meilleurs_eleves = ...

    for i in range(...):
        if notes[i] == ...:
            meilleurs_eleves.append(...)
        elif notes[i] > note_maxi:
            note_maxi = ...
            meilleurs_eleves = [...]

    return (note_maxi, meilleurs_eleves)
```

**Exemples :**

```
>>> eleves_nsi = ['a','b','c','d','e','f','g','h','i','j']
>>> notes_nsi = [30, 40, 80, 60, 58, 80, 75, 80, 60, 24]
>>> eleves_du_mois(eleves_nsi, notes_nsi)
(80, ['c', 'f', 'h'])
```