Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

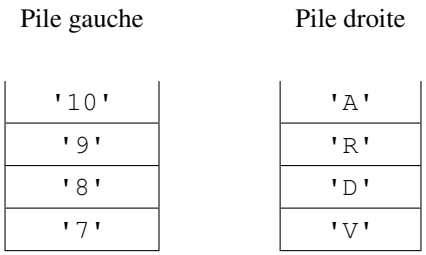
Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général Maths + NSI, veuillez visiter :
bac-maths-nsi.fr/annales-sujets-et-corriges

Centres étrangers - juin 2021 - sujet 2 (corrigé)

Exercice 1 (Piles)

1. On obtient tout d'abord les deux piles suivantes :

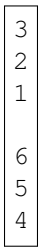


D'où la nouvelle liste : `['10','A','9','R','8','D','7','V']`

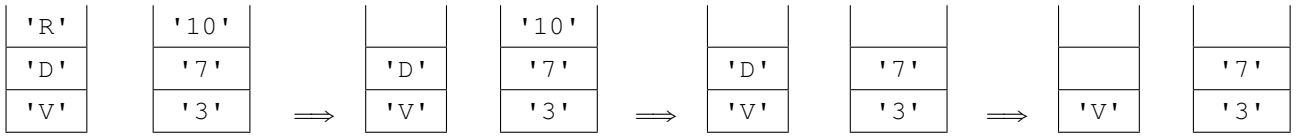
2. La fonction suivante convient :

```
def liste_vers_pile(L):
    """prend en paramètre une liste et renvoie une pile"""
    N = len(L)
    p_temp = Pile()
    for i in range(N):
        p_temp.empiler(L[i])
    return p_temp
```

3. On obtient l'affichage suivant :



4. (a) On a le schéma suivant :

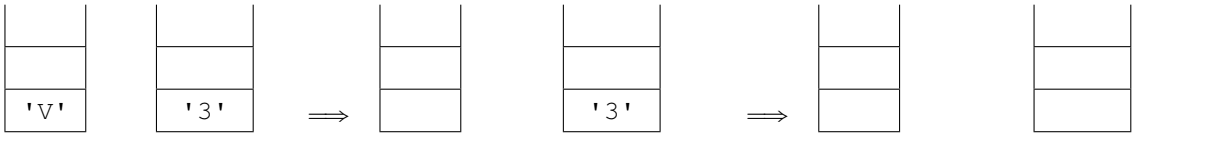


Etape 0 : liste initiale vide `[]`

Etape 1 : on dépile `'R'` `['R']`

Etape 2 : on dépile `'10'` `['R','10']`

Etape 3 : on dépile `'D'` `['R','10','D']`



Etape 4 : on dépile `'7'` `['R','10','D','7']`

Etape 5 : on dépile `'V'` `['R','10','D','7','V']`

Etape 6 : on dépile `'3'` `['R','10','D','7','V','3']`

(b) La fonction suivante convient :

```
def fusion(p1, p2):
    L = []
    while not p1.est_vide():
        L.append(p1.depiler())
        L.append(p2.depiler())
    return L
```

5. La fonction suivante convient :

```
def affichage_pile(p):
    p_temp = p.copier()
    if p_temp.est_vide():
        print('_____')
    else:
        elt = p_temp.depiler()
        print('| ', elt, ' |')
        affichage_pile(p_temp)
```

Exercice 2 (Tableaux)

1. La fonction suivante convient :

```
def mur(l,i,j):
    return l[i][j]==1
```

2. (a) La variable `d` représente le carré de la distance entre entre les cases `case1` et `case2`. Deux cases adjacentes ont une distance égale à 1. Donc `d==1` (et donc la fonction `voisine`) renvoie `True` si `case1` et `case2` sont adjacentes et `False` dans le cas contraire.

   (b) La fonction suivante convient :

```
def adjacentes(l):
    adj = True
    n = len(l)
    for i in range(n-1):
        if not voisine(l[i], l[i+1]):
            adj = False
    return adj
```

3. Avant le début de la boucle `while` la variable `i` prend la valeur `0`. A chaque itération de la boucle la variable `i` est incrémentée d'une unité (`i = i + 1`) . La boucle va donc « s'arrêter » quand `i = len(cases)`. Comme le tableau `cases` n'est pas infini, la boucle va donc obligatoirement se terminer.

4. La fonction suivante convient :

```
def echappe(cases, laby):
    nb_lig = len(laby)
    nb_col = len(laby[0])
    return cases[0]==(0,0) and cases[len(cases)-1]==(nb_lig-1,nb_col-1) and teste(cases,laby)
```

Exercice 3 (Booléens et caractères)

1. $89 = 2^6 + 2^4 + 2^3 + 2^0$, donc $89 = (0101\ 1001)_2$
2. On a l'opération suivante :

$$\begin{array}{rr} & 1100\ 1110 \\ \oplus & 0110\ 1011 \\ \hline = & 1010\ 0101 \end{array}$$

3. La fonction suivante convient :

```
def xor_crypt(message, cle):
    lst = []
    for i in range(len(message)):
        n = xor(ord(message[i]), ord(cle[i]))
        lst.append(n)
    return lst
```

4. La fonction suivante convient :

```
def generer_cle(mot,n):
    cle = ""
    long_mot = len(mot)
    long_n = len(n)
    div = long_mot // long_n
    reste = long_mot % long_n
    for i in range(div):
        cle = cle + n
    for i in range(reste):
        cle = cle + n[i]
    return cle
```

5. On a le tableau suivant :

A	B	A ⊕ B	(A ⊕ B) ⊕ B
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	1	1

On remarque que `A ⊕ B) ⊕ B` correspond à `A`.
Soit le message d'origine `m`, soit le message chiffré `m'` et soit la clé `k`.
Pour obtenir `m'` il faut faire un `m ⊕ k`.
Pour obtenir `m` à partir de `m'` et `k`, il suffit donc de faire un `m' ⊕ k` (`m'` correspond à `A ⊕ B`, `m` correspond à `A` et `k` correspond à `B`).

Exercice 4 (SQL)

1. (a) L'attribut `nom` de la table `licencies` ne peut pas servir de clé primaire, car il peut exister des homonymes et que la clé primaire doit être unique.
   (b) L'attribut `id_licencie` peut jouer le rôle de clé primaire.
2. (a) Cette requête renvoie le nom et le prénom des licenciés qui jouent dans l'équipe des `-12 ans`.
   (b) En utilisant `*` à la place de `prenom, nom`, on obtient l'ensemble des attributs.
   (c) La requête suivante convient :

```
SELECT date
FROM matchs
WHERE equipe = 'Vétérans' AND lieu = 'Domicile'
```

3. La requête suivante convient :

```
INSERT INTO licencies(id_licencie, prenom, nom, annee_naissance, equipe)
VALUES(287, 'Jean', 'Lavenu', 2001, 'Hommes 2')
```

4. La requête suivante convient :

```
UPDATE Licencies
SET equipe = 'Vétérans'
WHERE prenom = 'Joseph' AND nom = 'Cuviller'
```

5. La requête suivante convient :

```
SELECT nom FROM licencies
JOIN Matchs ON licencies.equipe = matchs.equipe
WHERE adversaire = 'LSC' AND date = 2021-06-19
```

Exercice 5 (POO)

1. (a) `Obj_bandeau.get_pixel_rgb(1)` renvoie le tuple `(0, 0, 255)` car LED1 est bleue.
   (b) `Adafruit_WS2801.RGB_to_color(0, 0, 255)` renvoie l'entier `16711680` (`num_color` du bleu).
   (c) Ces deux instructions permettent d'afficher le code de la couleur la led LED0, c'est-à-dire `255`.
2. (a) On a le tableau suivant :

bleu	bleu	bleu	bleu	bleu	blanc	blanc	blanc	blanc	blanc	rouge	rouge	rouge	rouge	rouge

   (b) On a le tableau suivant :

vert	jaune	jaune	vert	jaune	jaune	vert	jaune	jaune	vert	jaune	jaune	vert	jaune	jaune

3. (a) La chaîne de documentation suivante convient :

```
"""
Initialise une instance de la classe Bandeau.
Elle prend en paramètre le nombre de leds utilisées dans le bandeau.
"""
```

   (b) Le commentaire suivant convient :

```
# Permet de faire passer les leds 6 et 7 au bleu.
```

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.