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

Métropole - septembre 2024 - sujet 2 (corrigé)

Exercice 1 (Programmation Python et décidabilité)
Partie A : boucle `while`

1. : La variable `i` prend successivement les valeurs `7`, `8`, `9` et `10`, donc `f1(7)` se termine
2. `f1(-2)` se termine et la valeur renvoyée est `10`
3. Le cinq premières valeurs prises par la variable `i` sont `12` ,`13`, `14`, `15` et `16`. Ainsi, `f1(12)` ne se termine pas (car toujours `i` prend toujours une valeur différent de `10`)
4. D'après ce qui précède, `f1(n)` se termine pour tous les entiers strictement inférieurs à `11`.

Partie B : fonction récursive

5. `f2(4)` se termine et renvoie `6`
6. `f2(5)` ne se termine pas, car nous avons les appels récursifs suivants : `f2(3)`, `f2(1)`, `f2(-1)`, `f2(-3)`, etc. En particulier, on ne rencontre jamais le cas de base `n=0`
7. L'appel `f2(n)` se termine pour tous les entiers pairs supérieurs ou égaux à `0`.
8. La fonction suivante convient :

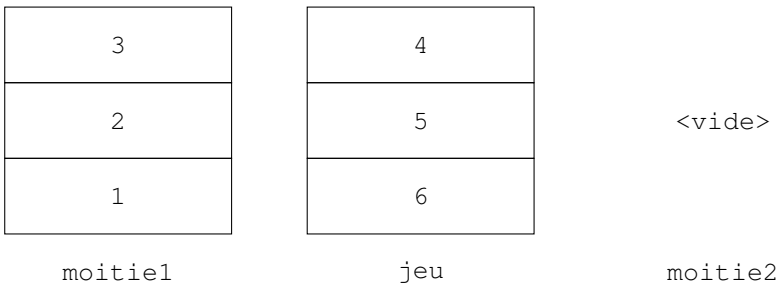
```
def infini(n):
    return n + infini(n-1)
```

Partie C : le problème de l'arrêt

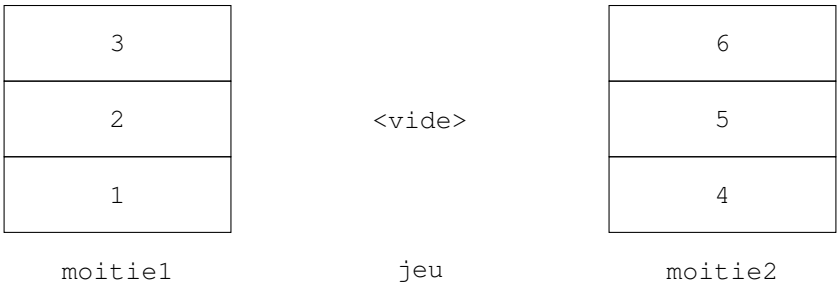
9. On appelle `infini(42)` et donc `paradoxe(code_paradoxe)` ne termine pas.
10. On exécute `return 0`, donc `paradoxe(code_paradoxe)` termine.
11. Il y a un paradoxe (la fonction `arret` se termine quand elle ne termine pas), donc la fonction `arret` ne peut pas exister.

Exercice 2 (Programmation Python, POO et pile)

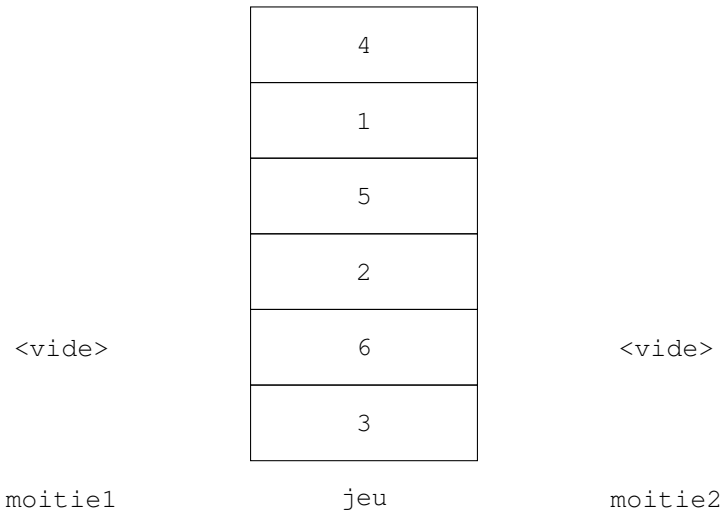
1. On a les trois étapes suivantes :
   - ⋆ Etape 1 :



   - ⋆ Etape 2 :



   - ⋆ Etape 3 :



2. Le code suivant convient :

```
def produire_jeu(n):
    resultat = Pile()
    for i in range(n):
        resultat.empile(n - i)
    return resultat
```

3. On a les erreurs suivantes :
   - ⋆ ligne 3 : il faut écrire `Pile()`
   - ⋆ ligne 4 : il faut écrire `for i in range(n//2)`
   - ⋆ ligne 6 : il faut écrire `for i in range(n//2)`

4. La fonction suivante convient :

```
def recombiner(m1, m2):
    m = Pile()
    while not m1.est_vide():
        m.empile(m1.depile())
        m.empile(m2.depile())
    return m
```

5. La fonction suivante convient :

```
def faro(p, n):
    p1, p2 = scinder_jeu(p, n)
    return recombiner(p1, p2)
```

6. Le jeu de tests suivant convient :

```
p1 = Pile()
p1.empile(1)
p2 = Pile()
assert not identiques(p1, p2)
p3 = Pile()
p3.empile(5)
p4 = Pile()
p4.empile(8)
assert not identiques(p3, p4)
p5 = Pile()
p5.empile(5)
p6 = Pile()
p6.empile(5)
assert identiques(p5, p6)
```

7. La fonction suivante convient :

```
def ordre_faro(n):
    compteur = 1
    p_init = produire_jeu(n)
    m = faro(produire_jeu(n), n)
    while not identiques(p_init,m):
        compteur = compteur + 1
        m = faro(m,n)
    return compteur
```

Exercice 3 (Réseaux, protocoles de routage et bases de données)

Partie A : configuration réseau dans la DMZ

1. Une adresse IPv4 est constituée de quatre octets.
2. ⋆ Le `Serveur_web` a pour adresse `172.16.0.1`
   ⋆ Le `Serveur_BDD` a pour adresse `172.16.0.2`
3. La commande `ping` permet de tester la connexion entre deux machines.
4. La passerelle par défaut est mal configurée, il faut indiquer l'adresse IP `192.168.1.254` et non `192.168.0.254` qui ne correspond pas au réseau local de `PC_A1`.

Partie B : routage

5. On a le chemin suivant : `PC_A1` → Routeur `A` → Routeur `B` → Routeur `C` → Routeur D → `Serveur_impression`
6. On a le chemin suivant : `PC_A1` → Routeur `A` → Routeur `B` → Routeur `C` → ? ?. Les paquets n'arrivent donc pas à destination.
7. On a la table de routage suivante :

Routeur `C`		
Destination	Prochain saut	Métrique
`172.16.0.0`	`10.0.2.2`	2
`192.168.0.0`	`10.0.2.2`	2
`192.168.1.0`	`10.0.2.2`	2
`192.168.2.0`	`10.0.3.2`	1
`192.168.3.0`	`10.0.4.2`	1
`10.0.0.0`	`10.0.2.2`	1
`10.0.1.0`	`10.0.2.2`	1
`10.0.2.0`	–	–
`10.0.3.0`	–	–
`10.0.4.0`	–	–
`10.0.5.0`	`10.0.3.2`	1
`0.0.0.0`	`10.0.2.2`	2

8. On a le chemin suivant : `PC_A1` → Routeur `A` → Routeur `B` → Routeur `C` → Routeur `D` → `Serveur_impression`
9. Le débit de la liaison entre les routeurs `C` et `D` étant faible (10 Mb/s), il vaut mieux traverser un routeur de plus en passant par le routeur `E` car les débits sont meilleurs (1 Gb/s).
10. Il faut faire les deux modifications suivantes :

Destination	Prochain saut	Métrique
`192.168.2.0`	`10.0.4.2`	2
`10.0.5.0`	`10.0.4.2`	1

On a le chemin suivant : `PC_A1` → Routeur `A` → Routeur `B` → Routeur `C` → Routeur `E` → Routeur `D` → `Serveur_impression`

Partie C : exploitation de la base de données

11. La requête suivante convient :

```
SELECT titre_parution FROM parution
```

12. Cette requête permet de sélectionner le numéro de parution et le numéro des pages qui ont pour police de caractère `Arial,12`. Ces informations seront classées par ordre croissant de numéro de parution
13. La requête suivante convient :

```
SELECT num_image, titre_image, poids
FROM image
WHERE poids > 1000
```

14. Cette requête permet d'obtenir les numéros des parutions qui contiennent des images avec le terme `Appolo` dans leur titre.
15. Cette requête permet d'ajoute une image (numéro 2923) à la table `image`. Cette image a pour titre `Volcans du massif central`, une largeur et une hauteur de 400 pixels et un poids de 1430 Ko.
16. La requête suivante convient :

```
INSERT INTO texte VALUES(2754, 'Vulcania', 'Parc dattraction', 250)
```

17. Cette requête permet de supprimer de la table `texte` le texte ayant pour numéro 2034
18. La requête suivante convient :

```
DELETE FROM comporte_texte WHERE num_texte = 2034
```

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.