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 - mai 2022 - Sujet 1 (corrigé)

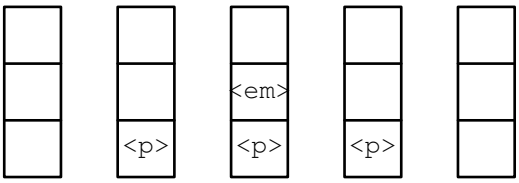
Exercice 1 (Structure de données)

Partie A : Expression correctement parenthésée

1. Quand on traite les éléments dans l'ordre d'arrivée il s'agit d'une file (FIFO : premier arrivé, premier sorti).
2. Pour l'expression simplifiée B, les valeurs successives prises par la variable `controleur` sont 1, 2, 3, 2, 3, 2.
   Pour l'expression simplifiée C, les valeurs successives prises par la variable `controleur` sont 1, 2, 1, 0, -1, 0.
3. On peut compléter la ligne 13 avec : `if controleur < 0`
   Le test suivant convient pour la ligne 16 : `if controleur == 0`.

Partie B : Texte correctement balisé

4. (a) Voici la représentation de l'état de la pile pour l'expression `<p><em></em></p>` :



   (b) Si la pile est vide à la fin du traitement alors le texte est correctement balisé.
5. Une expression HTML correctement balisée doit contenir autant de balises ouvrantes que de balises fermantes. Puisqu'on empile uniquement les balises ouvrantes, si une expression HTML correctement 12 balises, dans le pire des cas elles sont imbriquées les unes dans les autres, alors le nombre maximum d'éléments que contiendra la pile est 6.

Exercice 2 (Base de données)

1. (a) La requête renvoie le nom, prénom et date de naissance de tous les individus de la table `individu` dont le nom est `'Crog'`.

   (b) `SELECT titre, id_rea FROM realisation WHERE annee > 2020;`

2. (a) Puisque l'on veut modifier un enregistrement, on choisit la requête 1 qui permet de mettre à jour les informations. La requête 2 essaie de créer un nouvel enregistrement avec la même valeur de clé primaire qu'un enregistrement existant, cela provoque une erreur puisque les valeurs d'une clé primaire doivent être distinctes.

   (b) A priori il es possible d'avoir deux individus avec les mêmes nom, prénom et date de naissance du moment que l'identifiant `id_ind` sont différents, même si cela n'aurait pas beaucoup de sens.

3. (a) On peut compléter les requêtes de la façon suivante :

```
INSERT INTO emploi
VALUES (5400, 'Acteur(James Bond)', 688, 105

INSERT INTO emploi
VALUES (5401, 'Acteur(James Bond)', 688, 325
```

   (b) Il faut d'abord créer l'enregistrement du film dans la table `realisation` car à chaque insertion dans la table `emploi` le système de gestion de base de données vérifie que les valeurs des clés étrangères `id_ind` et `id_rea` existe bien en tant que clés primaires dans les tables `individu` et `realisation`.

4. (a) On complète la requête de jointure de la façon suivante :

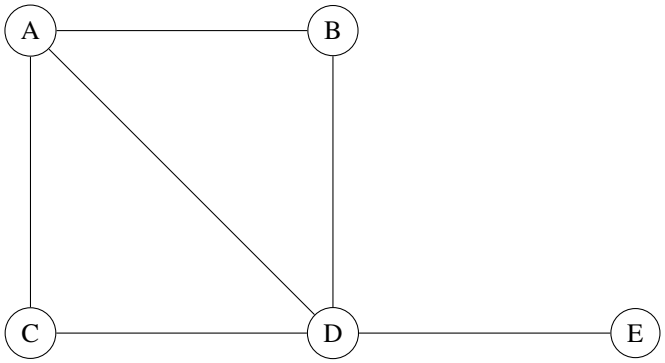
```
SELECT individu.nom, realisation.titre, realisation.annee
FROM emploi
JOIN individu ON individu.id_ind = emploi.id_ind
JOIN realisation ON realisation.id_rea = emploi.id_rea
WHERE emploi.description = 'Acteur (James Bond)';
```

   (b) La requête suivante convient :

```
SELECT emploi.description
FROM emploi
JOIN individu ON individu.id_ind = emploi.id_ind
WHERE individu.nom = 'Johnson'AND individu.prenom = 'Denis';
```

Exercice 3 (Représentation binaire et protocole de routage)

1. (a) L'écriture décimale de 11000000.10101000.10000000.100000011 est 192.168.128.131.
   (b) Il y a 254 adresses possibles car sur les 256 possibilités deux sont réservées : l'adresse 192.168.128.0 est celle du réseau et 192.168.128.255 permet d'envoyer un message à tous les ordinateurs du réseau (adresse de broadcast).
2. (a) D'après sa table de routage le routeur A est directement relié aux routeurs B, C et D (métrique égale à 1).
   (b) On peut tracer un graphe pour représenter le réseau décrit avec les tables de routage fournies :



3. Voici le tableau complété :

Débit	100 kbps	500 kbps	10 Mbps	100 Mbps
Métrique associée	1 000	200	10	1

4. (a) Le chemin utilisé est F-H-J-K-I car c'est le chemin de coût minimal. En effet le chemin F-I a un cout de 20, le chemin F-G-J-K-I a un coût de 19, le chemin F-H-I a un coût de 15 et le chemin F-H-J-K-I a un coût de 13.
   (b) Voici la table de routage du routeur F complétée :

Destination	Métrique
F	0
G	8
H	5
I	13
J	6
K	8
L	11

   (c) S'il y a une panne entre F et H, toutes les données vont alors transiter par le routeur G car le routeur F n'est alors relié directement qu'aux routeurs G et I : le coût entre G et F est 10, et le coût minimal entre I et F est alors 19 en transitant par G (chemin I-K-J-G-F).

Exercice 4 (Parcours sur les arbres binaires, principe « Diviser pour régner », récursivité)

Partie A : Parcours d'un arbre

1. La somme de l'arbre donné est $1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 7 + 9$ soit 32.
2. On a les correspondances suivantes :

   ⋆ A : racine ⋆ B : nœud ⋆ C : feuille ⋆ D : SAG ⋆ E : SAD

3. La proposition C correspond à un parcours en largeur.
4. Le code suivant convient (il est aussi possible de faire un parcours avec les indices)

```
def somme(liste):
 s = 0
 for elem in liste:
  s += elem
 return s
```

5. Le type de parcours obtenu avec la fonction proposée est un parcours en largeur.

Partie B : Méthode « Diviser pour régner »

6. La réponse correcte est la proposition D.
7. somme (A) = valeur(racine) + somme(SAD) + somme(SAG)
8. Le code suivant convient :

```
def calcul_somme(arbre):
 if est_vide(arbre):
  return 0
 return valeur_racine(arbre) + calcul_somme(arbre_gauche(arbre))
      + calcul_somme(arbre_droit(arbre))
```

Exercice 5 (Programmation orientée objet)

1. L'instruction 3 permet de déclarer l'instance demandée.
2. (a) Le code suivant convient :

```
def redevenir_actif(self):
 if not self.est_actif:
  self.est_actif = True
```

   (b) Le code suivant convient :

```
def nb_de_tirs_recus(self):
 return len(self.list_id_tirs_recus)
```

3. (a) Le test 1 permet de vérifier si un participant égaré n'a pas rejoint la base adverse.
   (b) Si un joueur a reçu un tir d'un coéquipier il perd 20 points (plutôt que 10).
4. Le code suivant convient

```
if participant.est_determine():
 self.inceremente_score(40)
```

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.