

[← Index des sujets 2021](#)

## 21-NSIJ1ME3 : Corrigé

Année : **2021**

Centre : **Métropole session de septembre**

Jour : **1**

Enoncé :  [PDF](#)

### 1. Exercice 1

*protocoles de communication, réseau, protocoles de routage*

#### Partie A

1. Il est très difficile de répondre à cette question en restant dans le programme (le modèle OSI n'est pas au programme).

TCP correspond à la couche transport, il découpe les données en segments.

IP correspond à la couche réseau qui découpe les segments en paquets. C'est à ce niveau que s'effectue le routage.

2. a. 200.100.10.0

b. De 200.100.10.1 à 200.100.10.254.

Il y a donc 254 machines hôte identifiables sur ce réseau.

#### Partie B

1. • A:172.16.0.0

2. F:10.0.0.0

3. Pour le réseau 1, toutes les machines appartiennent au même réseau car leurs adresse commencent toutes par 172.16.x.x.

Pour le réseau 2, elles ne sont pas toutes sur le même réseau car une machine commence par 8.x.x.x et les autres par 10.x.x.x.

4. Réponse (d)  $256^2 - 2$  (sur toutes les combinaisons, il faut enlever l'adresse du réseau et l'adresse de broadcast).

5.

```
graph TD
    A(" Routeur") --> B("Switch 1 ")
    A --> M("J")
    A --> C("A")
    B --> D("B")
    B --> E("C")
    B --> C("D")
```

```

B --> E("E")
A --> F("Switch 2")
F --> J("F")
F --> K("G")
F --> L("H")
F --> N("I")

```

## 2. Exercice 2

*algorithmique (recherche dichotomique), langages et programmation (récursivité)*

### Partie A

1. Réponse a) Vrai
2. Réponse c) Logarithmique,  $O(\log(n))$
3. À chaque étape, si on ne trouve pas l'élément :
4. Si  $\text{liste}[m] > \text{elem}$  alors  $\text{fin}_{k+1} = m - 1$  et  $\text{debut}_{k+1} = \text{debut}_k$  or  $m \leq \text{fin}_k$  donc  $\text{fin}_{k+1} < \text{fin}_k$  et ainsi  $\text{fin}_{k+1} - \text{debut}_{k+1} < \text{fin}_k - \text{debut}_k$
5. Si  $\text{liste}[m] < \text{elem}$  alors  $\text{fin}_{k+1} = \text{fin}_k$  et  $\text{debut}_{k+1} = m + 1$  or  $m \geq \text{debut}_k$  donc  $\text{debut}_{k+1} < \text{fin}_k$  et ainsi  $\text{fin}_{k+1} - \text{debut}_{k+1} < \text{fin}_k - \text{debut}_k$

On a donc toujours  $\text{fin}_{k+1} - \text{debut}_{k+1} < \text{fin}_k - \text{debut}_k$ , c'est bien un variant de boucle. Il existe donc un  $p$  tel que  $\text{fin}_p < \text{debut}_p$  et l'algorithme se termine.

### Partie B

1. Le programme s'adapte à la longueur de la liste.
2. Si on cherche le quotient de  $a$  par  $b$  :

#### Script Python

```

c = a - b
q = 0
while c > 0:
    q = q + 1
    c = c - b

```

Variable			Condition	Valeur renvoyée
deb	fin	M	$\text{deb} \leq \text{fin}$	
0	6	3	True	
4	6	5	True	
4	4	4	True	True

3.

4. À la ligne 6 : `return True,` m À la ligne 12 : `return False, -1`**Partie C**

1. Une fonction est récursive si elle s'appelle elle-même.

2.  Texte

```
```python
def dichoRecu(elem, liste, deb = None, fin = None):
    if deb is None:
        deb = 0
    if fin is None:
        fin = len(liste)- 1
    if deb > fin:
        return False
    m = (deb + fin) // 2
    if liste[m] > elem:
        return dichoRecu(elem, liste, deb, m-1)
    else:
        return dichoRecu(elem, liste, m+1, fin)
```

**3. Exercice 3***bases de données et langage SQL***Partie A**

1. a. Avion

b. numA est un attribut de la table Avion.

1. a. 1 b. 3

**Partie B**

1. BCN ne correspond à aucune valeur de l'attribut codeIAITA de la table Aeroport. Une contrainte d'intégrité référentielle n'est pas respectée
2. La valeur F-KI452 existe déjà pour la clé primaire numA. Une contrainte d'intégrité de clé n'est pas respectée.
3. «environ 200» est une chaîne de caractères. Or le domaine de nbPlaces est un entier. Une contrainte d'intégrité de domaine n'est pas respectée.

**Partie C**

1. Elle efface tous les vols dont la date est antérieure au 11/01/2021. Ainsi les vol 1044, 1233, 1248 et 1462 vont être effacés.
2. sql INSERT INTO Type VALUES ("A310", 250, "Airbus");

3. **Requête SQL**

```
SELECT Type
FROM Avion
JOIN Vol ON Avion.numA = Vol.numAvion
WHERE dateVol = "10/01/2021";
```

**4. Exercice 4**

*Structure de données (programmation objet), langages et programmation*

**Partie A**

1. nom : string, non modifiable  
occupation : tableau de booléens, modifiable dans reserver()
2. assert 0 < date and date < 366, "La date n'est pas valide"

3. **Texte**

```
```python
def AnnulerReserver(self, date : int):
    self._occupation[date- 1] = False
```
```

**Partie B**

1. GiteBN.ajouter\_chambres('Ch1')
2. python

```
def ajouter_chambres(self, nom-ch : str):
    if nom_ch in self._chambres:
        print("La chambre existe déjà")
```

```

else:
    self._chambres.append(Chambre(nom_ch))

```

3. a. Tableau d'objets Chambre

b. 'Ch2'

c. `get_nchambres()` renvoie un tableau des noms des chambres alors que `get_chambres()` renvoie un tableau des objets chambre.

1. a. ['Ch2', 'Ch4']

b.

- En entrée : date : int

- En sortie : list

- Les attributs dont elle a besoin : `self._chambres` - Les méthodes dont elle a besoin : `Chambre.get_occupation()` et `Chambre.get_nom()`

## 5. Exercice 5

*structures de données (arbre, arbre binaire, pile)*

1. a. C'est un arbre binaire (chaque noeud a au maximum 2 fils) dont la valeur du fils gauche est inférieure à la valeur du père et la valeur du fils droit est supérieure à la valeur du père.

b. 15

c. 4

```

1. graph TD
    A("15") --> B("6")
    A --> M("18")
    B --> C("3")
    B --> D("7")
    C --> E("2")
    C --> F("4")
    D --> E(" ")
    D --> F("13")
    F --> G("9")
    F --> J(" ")
    G --> K(" ")
    G --> L("12")
    M --> I("17")
    M --> J("20")
    I --> K("16")
    I --> O(" ")

```

2. 2, 3, 4, 6, 7, 9, 13, 15, 17, 18, 20. On obtient les valeurs en ordre croissant.

3.  Texte

```

Recherche(A, x):
    Si EstVide(A) alors Faux

```

```
Si Racine(A) = x alors Vrai  
Si x<Racine(A) alors Recherche(Sag(A), x)  
Sinon Recherche(Sad(A), x)
```