

Polynésie – 2025 – sujet1 - Correction

Exercice 1 (6 points)

Partie A — Réseau dans un lycée

1. Nombre maximal de machines

Masque : 255.255.255.0 → 8 bits pour les machines.

Nombre total d'adresses : $2^8=256$

On retire :

- 1 adresse réseau
- 1 adresse de diffusion

254 machines maximum

👉 *Commentaire : dans un réseau /24, on enlève toujours l'adresse réseau et l'adresse de broadcast.*

2. Écriture binaire de 217

$$217 = 128 + 64 + 16 + 8 + 1$$

👉 **11011001**

👉 *Commentaire : on décompose en puissances de 2.*

3. Écriture décimale de 110010

$$1 \times 32 + 1 \times 16 + 0 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 32 + 16 + 2 = 50$$

👉 *Commentaire : attention à bien associer chaque bit à sa puissance de 2.*

4. Appartenance au réseau P2

Réseau P2 : 110.217.52.0

Masque : 255.255.255.0

Plage valide :

110.217.52.1 → 110.217.52.254

Adresse donnée : 110.217.53.22

Le troisième octet vaut $53 \neq 52$.

Cette machine **n'appartient pas** au réseau P2.

👉 *Commentaire : avec un masque /24, les trois premiers octets doivent être identiques.*

5. Table de routage de R1

R1 est directement connecté à :

- 110.217.50.0
- 110.217.54.0

Table complétée :

Destination	Passerelle	Interface
110.217.50.0	on-link	110.217.50.254
110.217.52.0	110.217.54.253	110.217.54.254
110.217.54.0	on-link	110.217.54.254
110.217.56.0	110.217.54.253	110.217.54.254

👉 *Commentaire : R1 passe par R2 pour atteindre les réseaux non directement connectés.*

6. Modification avec ajout de R4 (RIP)

R4 relie directement :

- 110.217.50.0
- 110.217.52.0

Ancien chemin vers 110.217.52.0 : 2 sauts
Nouveau chemin : 1 saut

La passerelle devient **110.217.50.253**

👉 *Commentaire : RIP minimise le nombre de routeurs traversés.*

7. Impact sur la table de R2

R2 n'est pas directement connecté à R4.

Les chemins restent équivalents en nombre de sauts : **Aucune modification.**

👉 *Commentaire : RIP ne change une route que si un chemin plus court apparaît.*

Partie B — Réseaux et graphes

8. Comportement si aucun chemin n'existe

La fonction ne mémorise pas les sommets visités.

Elle peut tourner indéfiniment et provoquer une erreur de récursion (`RecursionError`)

👉 *Commentaire : absence de gestion des cycles.*

9. Solution proposée

Pour résoudre ce problème, il faudrait marquer les sommets déjà visités afin de ne pas les revisiter une autre fois.

Par exemple :

```
def recherche(R1, R2, visites=None):
    if visites is None:
        visites = []
    if R1 == R2:
        return True

    visites.append(R1)

    for S in adjacents(R1, G):
        if S not in visites:
            if recherche(S, R2, visites):
                return True

    return False
```

👉 *Commentaire : on empêche ainsi de revisiter un sommet déjà exploré (aucun code n'était demandé).*
