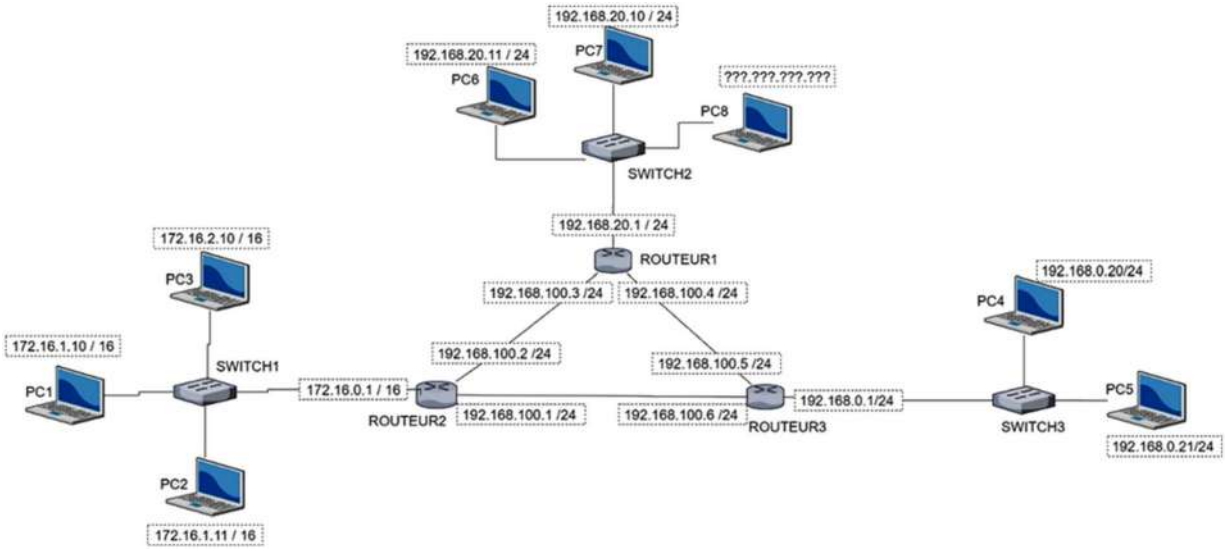
Exercice 4

Etude d'un réseau informatique

Soit un réseau informatique dont le schéma structurel simplifié est représenté ci-dessous. Il est composé de 8 PC, 3 switchs, et 3 routeurs.

Dans cet exercice, on utilisera l'adressage CIDR composé d'une adresse IPv4 et d'une indication sur le masque de sous réseau. Par exemple : 172.16.1.10 / 16 signifie :

- Adresse IP : 172.16.1.10
- Masque de sous-réseau en notation CIDR : 16



Partie A : ETUDE DE L'ADRESSAGE IP

1. Sur le document réponse 1 de l'exercice 4, encadrer tous les sous-réseaux présents dans le réseau global sur le document réponse.
2. Etude du PC7 dont l'adresse IP est : 192.168.20.10 / 24.
   2.a. Combien d'octets sont nécessaires pour composer une adresse IP(V4) ?
   2.b. Compléter la ligne 2 du tableau du document réponse en convertissant la notation décimale de l'adresse IP en notation binaire.

   La notation CIDR /16 pour une adresse IP signifie que le masque de sous-réseau a les 16 bits de poids fort de son adresse IP à la valeur 1. C'est-à-dire: 11111111.11111111.00000000.00000000.

   2.c. Compléter la ligne 3 du tableau de l'annexe 3 en donnant le codage binaire du masque de sous-réseau en notation CIDR /24.

2.d. En déduire, à la ligne 4 du tableau de l'annexe, l'écriture décimale pointée du masque de sous-réseau.
L'adresse du réseau peut s'obtenir en réalisant un ET logique bit à bit entre l'adresse IP du PC7 et le masque de sous-réseau.

i. Compléter la ligne 5 du tableau de l'annexe 2 avec l'adresse binaire du réseau.
ii. Compléter la ligne 6 du tableau avec l'adresse décimale du réseau.

3. Connexion du PC8 au réseau
Répondre au questionnaire sur le document réponse joint en cochant la ou les bonnes réponses.

Partie B : Une fonction pour convertir une adresse IP en décimal pointé en notation binaire.

On dispose de la fonction `dec_bin`:

- qui prend en paramètre d'entrée un nombre entier compris entre 0 et 255
- qui retourne une **liste** de 8 éléments correspondant à la conversion du nombre en écriture décimale en notation binaire. Chaque élément de cette liste est de type entier.

Exemples d'exécution de la fonction `dec_bin`:

- `dec_bin(10)` retourne la liste `[0,0,0,0,1,0,1,0]`
- `dec_bin(255)` retourne la liste `[1,1,1,1,1,1,1,1]`

Ecrire une fonction en langage Python que l'on appellera `IP_bin` qui:

- **prend** en paramètre d'entrée une liste de 4 entiers compris entre 0 et 255 correspondant à l'adresse IP en notation décimale
- **retourne** une liste de 4 listes correspondant à l'adresse IP en notation binaire.

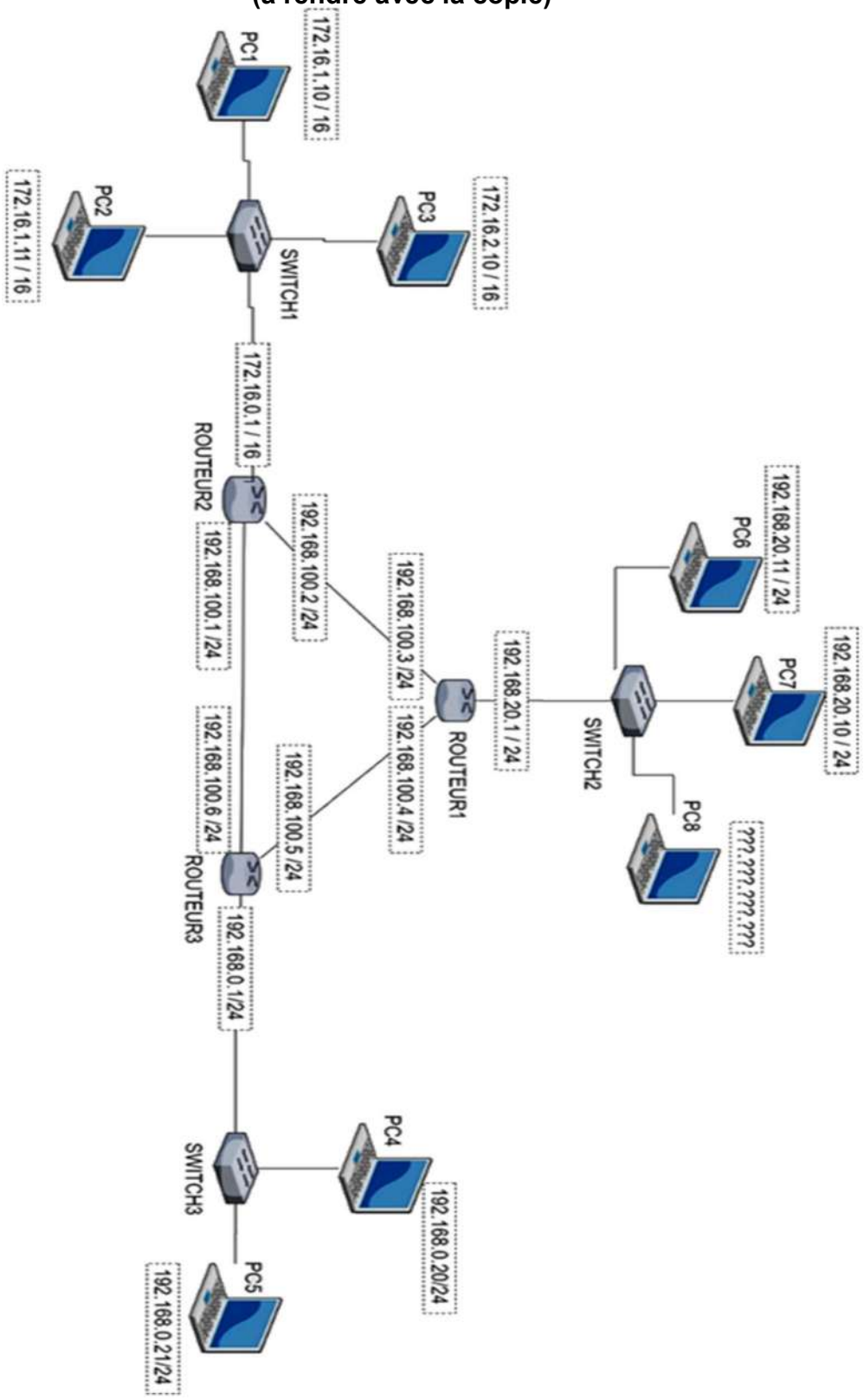
La fonction `IP_bin` peut faire appel à la fonction `dec_bin`.

Exemple d'exécution de la fonction `IP_bin` :

```
>>> IP_bin([192,168,0,1])
>>> [[1,1,0,0,0,0,0,0],[1,0,1,0,1,0,0,0],[0,0,0,0,0,0,0,0],[0,0,0,0,0,0,0,1]]
```

Document réponse 1 (exercice 4)

(à rendre avec la copie)



Modèle CMEN-DOC v3 A4 ©NEOPTEC

Nom de famille :
(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

Numéro Inscription :

Né(e) le : / /

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

Document réponse 2 (exercice 4)

(à rendre avec la copie)

Adresse IP (V4) du PC7	Ligne 1	192	168	20	10
	Ligne 2	1 1 0 0 0 0 0 0		0 0 0 1 0 1 0 0	
Masque de sous réseau	Ligne 3				
	Ligne 4	255			
Pour obtenir l'adresse réseau binaire, on réalise un ET(&) logique entre chaque bit de l'adresse IP (ligne 2) et du masque de sous réseau (ligne3)					
Adresse du réseau	Ligne 5				
	Ligne 6		168		

On désire connecter le PC8 au réseau précédent. Parmi les propositions suivantes, cochez les adresses IP possibles pour le PC8:

- ☐ 192.168.20.0
- ☐ 192.256.20.11
- ☐ 192.168.20.30
- ☐ 192.168.20.230
- ☐ 192.168.20.260
- ☐ 192.168.27.11