

## Exercice 1 (6.5)

Q1. Quelles sont les principales catégories liées aux composants physiques d'un réseau informatique ? Expliquez ? **1.5 pt**

R1. Composants de traitement : les entités qui produisent ou consomment les informations qui circulent sur le réseau. Par exemple : les ordinateurs, imprimante réseau, serveur.

Composants de communication : assurent la circulation et la transition des informations échangées entre les entités du réseau. Par exemple : switch, routeur, pare feu, point d'accès.

Q2. Expliquez les deux connexions établies lors d'une session FTP. **1.5 pt**

R2. Connexion de contrôle : permet l'envoi de commandes vers le serveur ou de messages d'erreur vers le client. Elle reste active durant toute la session FTP.

Connexion de données : n'est active que durant le transfert effectif d'un fichier (connexion temporelle).

Q3. Comment l'e-mail est-il transmis du serveur SMTP expéditeur au serveur SMTP destinataire ? **0.75 pt**

R3. Il est transmis via un ou plusieurs agents de transfert de mail (MTA - Mail Transfer Agent).

Q4 : POP3 et IMAP servent-ils à envoyer ou à récupérer des e-mails ? **0.75 pt**

R4 : Ce sont des protocoles de récupération d'e-mails, pas d'envoi.

Q5. Donnez les caractéristiques du protocole TCP sans explication. **1 pt**

R5. Encapsulation, Reconstitution ordonnée, Acheminement fiable, Contrôle du flux, Orienté connexion.

Q6. Expliquez le champ **Bits de contrôle** dans l'entête TCP ? **1 pt**

R6. Bits de Contrôle ou Flags comprennent un code sur 6 bits indiquant la fonction du segment (la nature du segment).

## Exercice 2 (6 pts)

Les ordinateurs du département d'informatique sont connectés à un réseau local. Un de ces ordinateurs possède l'adresse IP suivante 172.16.120.11.

- Combien de bits sont utilisés pour l'identifiant réseau (net-id) ? **16 bits 1pt**
- Déterminer l'identifiant de réseau ? **172.16 1pt**
- Quelle est l'adresse du réseau local ? **172.16.0.0 1pt**
- Quelle est l'adresse de diffusion générale (broadcast) ? **172.16.255.255 1pt**
- Indiquer la plus petite et la plus grande des adresses attribuables à une machine de ce réseau ? **172.16.0.1 - 172.16.255.254 1pt**
- Déterminer le nombre d'adresses différentes qui peuvent être attribuées aux machines du réseau local ?  **$2^{16}-2 = 65,534$  1pt**

## Exercice 3 (7.5 pt)

### 1- Classe des adresses IP

L'adresse réseau 192.168.0.0 est une adresse de classe C. **0.5 pt**

La plage d'adresses possibles de la Classe C : 192.0.0.0 à 223.255.255.255 **1pt**

**2- Nombre de bits nécessaires à la configuration des sous-réseaux 1 pt**

Pour répartir les 73 machines sur trois départements, il faut au moins 2 bits supplémentaires. En effet,  $2^2 = 4$ , ce qui permet de créer 4 sous-réseaux, soit suffisamment pour couvrir les trois départements.

**3- Masque de sous-réseau 1 pt**

Le masque de sous-réseau est obtenu en ajoutant les bits de sous-réseau aux bits de réseau. Dans ce cas, le masque de sous-réseau est 255.255.255.192.

**4- Nombre de machines configurables dans chaque sous-réseau 1 pt**

Le nombre de machines configurables dans chaque sous-réseau est de  $2^6 - 2 = 62$  machines. En effet, le masque de sous-réseau 255.255.255.192 laisse 6 bits pour les machines, soit  $2^6$  adresses.

**5- Adresses des premières et dernières machines réellement installées dans chaque département**

Les adresses des premières et dernières machines réellement installées dans chaque département sont calculées à partir de l'adresse réseau du département et du masque de sous-réseau.

**Département des ressources humaines 1 pt**

- Adresse réseau : 192.168.0.0
- Adresse Broadcast : 192.168.0.63
- Adresse de la première machine : 192.168.0.1
- Adresse de la dernière machine : 192.168.0.62

**Département de ventes et marketing 1 pt**

- Adresse réseau : 192.168.0.64
- Adresse Broadcast : 192.168.0.127
- Adresse de la première machine : 192.168.0.65
- Adresse de la dernière machine : 192.168.0.126

**Département comptabilité et finance 1 pt**

- Adresse réseau : 192.168.0.128
- Adresse Broadcast : 192.168.0.191
- Adresse de la première machine : 192.168.0.129
- Adresse de la dernière machine : 192.168.0.190