

IP Addressing and Subnetting

Pour répondre aux exercices donnés dans le fichier, voici les solutions détaillées :

Exercice 1 :

1.1 - Adresse IP : 172.20.01011101.25

Convertissons l'adresse IP pour la séparer en adresse réseau et hôte :

- Partie réseau : 172.20.01010000.0
- Partie hôte : Les bits de la partie hôte sont à déterminer selon le masque donné.

1.2 - Calcul du nombre de machines :

$2^{12} - 2 = 4096 - 2 = 4094$ machines disponibles (car $32 - 20 = 12$).

1.3 - Vérification d'appartenance :

- 172.20.96.0 n'appartient pas au sous-réseau car elle est en dehors de la plage définie.

1.4 - Appartenance des adresses :

- 172.20.01010111.119 appartient à 172.20.80.0.
 - 172.20.01011111.0 appartient à 172.20.80.0.
-

Exercice 2 : Réseau 128.176.0.0/16

1. Découpage en sous-réseaux pour 60 machines :

Pour obtenir au moins 60 adresses, il faut $2^6 = 64$ adresses :

- Nouveau masque : $16 + 6 = 22$.
- Plage disponible pour la partie hôte : $32 - 22 = 10$.
- Adresse de masque : 255.255.252.0 .

2. Nombre de machines disponibles :

$2^{10} - 2 = 1022$ machines par sous-réseau.

Exercice 3 : Adresse 172.30.0.141/25

a) Adresse de diffusion :

- Adresse binaire de diffusion : 172.30.0.11111111.
- Adresse de diffusion : 172.30.0.255.

b) Adresse de sous-réseau :

- Adresse réseau : 172.30.0.10000000.
- Adresse de sous-réseau : 172.30.0.128.

c) Première et dernière adresse utilisable :

- Première adresse : 172.30.0.129.
 - Dernière adresse : 172.30.0.254.
-

Exercice 4 : Adresse 168.27.0.0

1. Division avec masque /20 :

- $2^4 - 2 = 14$ sous-réseaux.
- Nouveau masque : $16 + 4 = 20$.
- Masque : 255.255.240.0 .

2. Nombre de machines disponibles par sous-réseau :

Pour 500 machines, $2^9 = 512$, donc /21 est nécessaire :

- Nouveau masque : 255.255.248.0 .

3. Calcul des pertes :

- $2^{11} = 2048 - 2000 = 48$.
- $2^{14} = 16384 - 10000 = 6384$.

Si des clarifications ou des explications supplémentaires sont nécessaires, n'hésitez pas à demander !

Bien sûr ! Prenons l'**Exercice 1** pas à pas pour bien comprendre. Voici une explication simple de chaque partie.

1.1 - Adresse IP donnée : 172.20.01011101.25

- Une **adresse IP** est composée de deux parties :
 1. **Partie réseau** : Identifie le réseau auquel appartient l'IP.
 2. **Partie hôte** : Identifie un appareil (ordinateur, téléphone, imprimante, etc.) dans ce réseau.

Dans cette adresse :

- Le masque de sous-réseau est /25, ce qui signifie que **les 25 premiers bits** identifient la partie réseau.
- Les 7 bits restants (32 - 25) identifient la partie hôte.

Découpage :

L'adresse binaire est divisée en :

- Partie réseau : 172.20.01010000.0 .
 - Partie hôte : Le reste des bits après les 25 premiers.
-

1.2 - Nombre de machines possibles

Le masque /25 nous indique qu'il reste **7 bits** pour la partie hôte.

- Avec **7 bits**, il y a $2^7 = 128$ combinaisons possibles.
- Mais, on doit soustraire 2 :

1. Une adresse pour l'**adresse réseau** (première adresse du sous-réseau).
2. Une adresse pour l'**adresse de diffusion** (dernière adresse du sous-réseau).

Donc, $128 - 2 = 126$ machines utilisables.

1.3 - Vérification d'appartenance à un réseau

On vous demande de vérifier si certaines adresses appartiennent à un réseau.

Prenons l'exemple :

- Adresse donnée : 172.20.96.0 .
- Adresse réseau calculée : 172.20.80.0 .

Vérification :

- Pour appartenir à un réseau, une adresse IP doit partager la **même partie réseau** que l'adresse réseau (selon le masque).

Ici, l'adresse 172.20.96.0 ne partage pas la même **partie réseau** que 172.20.80.0 .

Conclusion : Elle n'appartient pas au réseau.

1.4 - Appartenance des autres adresses

On applique la même méthode de vérification pour les adresses suivantes :

- 172.20.01010111.119 :
 - Appartient au réseau car elle partage la même partie réseau que 172.20.80.0 .
 - 172.20.01011111.0 :
 - Appartient aussi au réseau pour la même raison.
-

Résumé des points à retenir pour un débutant :

1. Une adresse IP est divisée en deux parties : réseau et hôte.
2. Le masque de sous-réseau (par exemple, /25) détermine combien de bits sont pour le réseau.
3. Le nombre de machines dans un sous-réseau dépend du nombre de bits réservés à la partie hôte :
 $2^n - 2$, où n est le nombre de bits pour les hôtes.
4. Pour vérifier si une adresse appartient à un réseau, il faut comparer la **partie réseau** des adresses.

N'hésitez pas à poser des questions si un point reste flou! 😊

2/2