



1 – Questions de cours

1 – Quel est l'autre nom d'une adresse IP ?

C'est l'adresse logique.

2 – Combien de bits trouve-t-on dans une adresse IP ? Combien d'octets ?

Il y a 32 bits car il y a 4 octets, donc $8 * 4 = 32$.

3 – Quelles sont les deux parties d'une adresse IP ?

Il y a la partie réseau et la partie machine.

2 – Exercices

Exo 1

Compléter le tableau.

Hôte	Adresse IP	Masque	Net ID	Host ID
PC 1	192.168.20.4	255.255.0.0	192.168.0.0	0.0.20.4
PC 2	192.168.27.8	255.255.0.0	192.168.0.0	0.0.27.8
PC 3	192.168.28.5	255.255.255.0	192.168.28.0	0.0.0.5
PC 4	192.168.29.3	255.255.255.0	192.168.29.0	0.0.0.3
PC 5	10.8.3.1	255.0.0.0	10.0.0.0	0.8.3.1
PC 6	10.8.3.1	255.255.255.0	10.8.3.0	0.0.0.1

Préciser le nom des hôtes qui sont sur le même réseau.

Exo 2 (corrigé)

Un ordinateur a pour adresse IP : 192.168.10.3 et un masque de sous réseau : 255.255.255.0.

1 – Combien y a-t-il d'adresses disponibles sur ce réseau ?

- Le masque étant 255.255.255.0, on peut déterminer que le NET-ID est sur 3 octets (24 bits) et le HOST-ID est sur 1 octet (8 bits).
- Si le HOST-ID est sur 8 bits, on a $2^8 = 64$ adresses possibles.

2 – Donner l'adresse réseau (NET – ID).

- Pour trouver le NET-ID, on fait le ET logique entre l'adresse IP donnée et le masque écrits en binaire

$$\begin{array}{r} 11000000 . 10101000 . 00001010 . 00000011 \\ \text{ET } 11111111 . 11111111 . 11111111 . 00000000 \\ \hline 11000000 . 10101000 . 00001010 . 00000000 \\ = \quad 192 \quad . \quad 168 \quad . \quad 10 \quad . \quad 0 \end{array}$$

3 – Donner l'adresse de diffusion (Broadcast).

L'adresse de diffusion ou adresse de Broadcast est la dernière adresse du réseau (on met tous les bits du host ID à 1).

192.168.10.255

4 – Utiliser la norme CIDR pour nommer ce réseau.

La norme CIDR implique d'écrire le masque avec le nombre de bits à 1 (255.255.255.0 => 11111111.11111111.11111111.00000000 => 24).

Avec la notation CIDR, le réseau s'écrit : 192.168.10.0/24

Exo 3 (exemple corrigé)

Donner le masque de sous réseau, l'adresse réseau, le HOST-ID, la plage d'adresses IP, et l'adresse de diffusion dans le cas suivant : 192.168.200.10 / 24.

- Le masque de sous réseau étant /24, on a 24 bits à 1 soit : 11111111 11111111 11111111 00000000
Ce qui donne en décimal : 255.255.255.0
- L'adresse réseau (ou NET-ID) est le ET logique entre l'adresse IP donnée et le masque.

```
11000000.10101000.11001000.00001010
11111111.11111111.11111111.00000000
-----
11000000.10101000.11001000.00000000
=
192.168.200.0
```

Donc le NET-ID est : 192.168.200.0

- Le HOST-ID est le ET logique entre l'adresse IP donnée et le complément du masque.

```
11000000.10101000.11001000.00001010
00000000.00000000.00000000.11111111
-----
00000000.00000000.00000000.00001010
=
0.0.0.10
```

Donc le HOST-ID est : 0.0.0.10

- La plage d'adresse IP est la première adresse IP utilisable et la dernière :

- o Première adresse : on met les bits de la partie hôte à zéro et on fait +1 :

nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.hhhhhhhh => 192.168.200.00000000
192.168.200.00000001 => 192.168.200.1

La première adresse de la plage est donc : 192.168.200.1

- o Dernière adresse : on met les bits de la partie hôte à 1 et on enlève 1 :

nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.hhhhhhhh => 192.168.200.11111111
192.168.200.11111110 => 192.168.200.254

La dernière adresse de la plage est donc 192.168.200.254

La plage d'adresse IP utilisables pour ce réseau est donc 192.168.200.1 / 192.168.200.254

- L'adresse de diffusion se trouve en mettant tous les bits de la partie hôte à 1 :

nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.hhhhhhhh => 192.168.200.11111111
192.168.200.255

L'adresse de diffusion pour ce réseau est : 192.168.200.255

Exo 4 (exo guidé)

Donner le masque de sous réseau, l'adresse réseau, la plage d'adresses IP et l'adresse de diffusion dans le cas suivant : 172.16.3.5 / 16.

- Le masque de sous réseau étant /16, on a 16 bits à 1 soit : 11111111 11111111 00000000 00000000
Ce qui donne en décimal : 255.255.0.0

- L'adresse réseau (ou NET-ID) est le ET logique entre l'adresse IP donnée et le masque.

```
10101100.00010000.00000011.00000101
11111111.11111111.00000000.00000000
-----
10101100.00010000.00000000.00000000
=
172.16.0.0
```

Donc le NET-ID est : 172.16.0.0

- Le HOST-ID est le ET logique entre l'adresse IP donnée et le complément du masque.

```
10101100.00010000.00000011.00000101
00000000.00000000.11111111.11111111
-----
00000000.00000000.00000011.00000101
```

=
0.0.3.5

Donc le HOST-ID est : 0.0.3.5

- La plage d'adresse IP est la première adresse IP utilisable et la dernière :

o Première adresse : on met les bits de la partie hôte à zéro et on fait +1 :

nnnnnnnn.nnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh => 172.16.00000000.00000000
172.16.00000000.00000001 => 172.16.0.1

La première adresse de la plage est donc : 172.16.0.1

o Dernière adresse : on met les bits de la partie hôte à 1 et on enlève 1 :

nnnnnnnn.nnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh => 172.16.11111111.11111111
172.16.11111111.11111110 => 172.16.255.254

La dernière adresse de la plage est donc : 172.16.255.254

La plage d'adresse IP utilisables pour ce réseau est donc 172.16.0.1 / 172.16.255.254

- L'adresse de diffusion se trouve en mettant tous les bits de la partie hôte à 1 :

nnnnnnnn.nnnnnnnn.hhhhhhhh.hhhhhhhh => 176.16.11111111.11111111
176.16.255.255

L'adresse de diffusion pour ce réseau est : 176.16.255.255

Exo 5 (autonomie)

Donner le masque de sous réseau, l'adresse réseau, la plage d'adresses IP et l'adresse de diffusion dans le cas suivant : 10.5.18.20 / 8.

Masque de sous-réseau : 255.0.0.0

Adresse réseau : 10.0.0.0

Plage d'adresses IP : 10.0.0.1 - 10.255.255.254

Adresse de diffusion : 10.255.255.255

Exo 6

Donner le masque de sous réseau, l'adresse réseau, la plage d'adresses IP et l'adresse de diffusion dans le cas suivant : 10.5.18.20 / 10.

Masque de sous-réseau : 255.192.0.0

Adresse réseau : 10.0.0.0

Plage d'adresses IP : 10.0.0.1 - 10.63.255.254

Adresse de diffusion : 10.63.255.255

Exo 7

Donner le masque de sous réseau, l'adresse réseau, la plage d'adresses IP et l'adresse de diffusion dans le cas suivant : 172.16.5.15 / 19.

Masque de sous-réseau : 255.255.224.0

Adresse réseau : 172.16.0.0

Plage d'adresses IP : 172.16.0.1 - 172.16.31.254

Adresse de diffusion : 172.16.31.255

Exo 8 (voir le cours ou recherches sur internet).

Donner les masques de sous réseaux dans les cas suivants :

- classe B - classe A - classe C

Classe

A 255.0.0.0

B 255.255.0.0

C 255.255.255.0

Exo 9

Préciser la classe et le type (privée / publique) pour les adresses IP suivantes :

- 192.168.0.0 - 192.168.12.0 - 135.0.100.0 - 200.0.0.0 - 10.0.0.0 - 150.125.125.0 - 172.20.0.0

Privé

192.168.0.0

192.168.12.0

10.0.0.0

172.20.0.0

Publique

135.0.100.0

200.0.0.0

150.125.125.0

Exo 10

Si une machine possède la configuration IP 98.25.19.250/19, parmi les adresses suivantes, quelles sont celles qui peuvent être assignées aux hôtes de son réseau ?

- 98.25.130.50 - 98.25.10.5 - 98.24.19.100 - 98.25.16.31 - 98.25.19.30 - 98.24.19.200 - 98.25.22.10

Hôtes disponibles

98.25.10.5

98.24.19.100

98.25.16.31

98.25.19.30

98.25.22.10

Exo 11

Quelle est l'adresse de broadcast pour le réseau 192.168.15.0/26 ? (regarder les tips)

Donner le masque de ce réseau.

Masque de sous-réseau : 255.255.255.192

Exo 12

Un réseau a un masque 255.255.255.224. Combien de machines peut-il avoir sur un tel réseau ?

Hôtes disponibles : 30

Tips

- Pour trouver l'adresse de diffusion, on met tous les bits du HOST-ID à 1.
- Le NET-ID se calcule en faisant un ET logique entre l'adresse IP donnée et le masque
- Le HOST-ID se calcule en faisant un ET logique entre l'adresse IP donnée et le complément du masque

- Le nombre d'adresses est 2^n où n est le nombre de bits alloués à la partie hôte.
- Le nombre d'adresses IP utilisables (c'est-à-dire les machines adressable à des hôtes sur le réseau) est $2^n - 2$.
On enlève effectivement deux adresses :
 - o L'adresse réseau qui est souvent la première adresse de la plage
 - o L'adresse de broadcast qui est souvent la dernière adresse de la plage
- On entend par plage d'adresse IP la plage des adresses utilisables c'est-à-dire toutes les adresses sauf l'adresse du réseau et celle de broadcast.