Adresses IP et notation CIDR
Correction

Exercice 1

1. On a $(2)_{10} = (10)_2$ et $(13)_{10} = (1101)_2$.
   Pour 13, on peut justifier avec la méthode des divisions successives par 2 :

$$\begin{array}{rll} 13 & = 6 \times 2 + 1 & \to 1 \uparrow \\ 6 & = 3 \times 2 + 0 & \to 0 \mid \\ 3 & = 1 \times 2 + 1 & \to 1 \mid \\ 1 & = 0 \times 2 + 1 & \to 1 \mid \end{array}$$

   Donc la conversion complète est : 10100100.10110010.00000010.00001101
2. Pour l'adresse 164.178.2.13/24, le masque de sous-réseau est de longueur $24 = 3 \times 8$, autrement dit il est de 3 octets. Donc l'adresse du réseau commence par les trois premiers octets de l'adresse, et termine par des 0. Ainsi, l'adresse du réseau est 164.178.2.0

Exercice 2
L'adresse en notation décimale est : 152.199.19.128
En effet :

- $(10011000)_2 = 2^7 + 2^4 + 2^3 = 152$
- $(11000111)_2 = 2^7 + 2^6 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 199$
- $(00010011)_2 = 2^4 + 2^1 + 2^0 = 19$
- $(100000000)_2 = 2^7 = 128$

Exercice 3

1. Le routeur R peut avoir pour adresse IP : 192.168.5.254 (192.168.5.x où x est différent de 0, 3 et 255)
2. Le nombre maximum de machines connectées sur le réseau est $2^8 - 2 = 254$ (un octet libre d'après le masque, et il faut ôter l'adresse réseau et l'adresse de broadcast).

Exercice 4
On a $168 = (10101000)_2$ et $240 = (11110000)_2$. Par conséquent :

Adresse IPv4	décimal	192								168								2								3							
machine	binaire	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
masque de	binaire	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sous-réseau	décimal	255								255								240								0							
adresse	binaire	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	0
du réseau	décimal	192								168								0								0							