

CORRIGÉ : FICHE D'EXERCICES LE BINAIRE

Informatique – V. Keller, gymnase de Beaulieu

PARTIE 1 : CONVERSION BINAIRE → DÉCIMAL

Aide-mémoire : Puissances de 2

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

Exercice 1 — Conversion de nombres 4 bits en décimal

- 1) $(0011)_2 = 2 + 1 = 3$
- 2) $(0101)_2 = 4 + 1 = 5$
- 3) $(1001)_2 = 8 + 1 = 9$
- 4) $(1010)_2 = 8 + 2 = 10$
- 5) $(1110)_2 = 8 + 4 + 2 = 14$

Exercice 2 — Conversion d'octets en décimal (Niveau 1)

- 1) $(0000\ 0110)_2 = 4 + 2 = 6$
- 2) $(0001\ 0001)_2 = 16 + 1 = 17$
- 3) $(0001\ 0100)_2 = 16 + 4 = 20$
- 4) $(0010\ 0101)_2 = 32 + 4 + 1 = 37$
- 5) $(0011\ 0001)_2 = 32 + 16 + 1 = 49$

Exercice 3 — Conversion d'octets en décimal (Niveau 2)

- 1) $(0101\ 0100)_2 = 64 + 16 + 4 = 84$
- 2) $(1000\ 0101)_2 = 128 + 4 + 1 = 133$
- 3) $(1010\ 1010)_2 = 128 + 32 + 8 + 2 = 170$
- 4) $(1100\ 0001)_2 = 128 + 64 + 1 = 193$
- 5) $(1100\ 1000)_2 = 128 + 64 + 8 = 200$

Exercice 4 — Comparaisons en binaire

Complétez avec le symbole $<$, $>$ ou $=$:

- 1) $(0110)_2 (6) > (0101)_2 (5)$
- 2) $(1000)_2 (8) > (0111)_2 (7)$
- 3) $(0001\ 0000)_2 (16) > (0000\ 1111)_2 (15)$
- 4) $(0010\ 0100)_2 (36) = 36_{10}$

PARTIE 2 : CONVERSION DÉCIMAL → BINAIRE

Exercice 5 — Premiers pas (Petits nombres décimaux)

- 1) $5_{10} = 4 + 1 = (0101)_2$
- 2) $9_{10} = 8 + 1 = (1001)_2$
- 3) $12_{10} = 8 + 4 = (1100)_2$
- 4) $15_{10} = 8 + 4 + 2 + 1 = (1111)_2$
- 5) $18_{10} = 16 + 2 = (0001\ 0010)_2$
- 6) $25_{10} = 16 + 8 + 1 = (0001\ 1001)_2$

Exercice 6 — Nombres sur 8 bits (Ecrire sous forme d'octet complet)

- 1) $34_{10} = 32 + 2 = (0010\ 0010)_2$
- 2) $42_{10} = 32 + 8 + 2 = (0010\ 1010)_2$
- 3) $65_{10} = 64 + 1 = (0100\ 0001)_2$
- 4) $96_{10} = 64 + 32 = (0110\ 0000)_2$
- 5) $128_{10} = 128 = (1000\ 0000)_2$
- 6) $150_{10} = 128 + 16 + 4 + 2 = (1001\ 0110)_2$

Exercice 7 — Nombres élevés (Format 8 bits)

- 1) $192_{10} = 128 + 64 = (1100\ 0000)_2$
- 2) $205_{10} = 128 + 64 + 8 + 4 + 1 = (1100\ 1101)_2$
- 3) $240_{10} = 128 + 64 + 32 + 16 = (1111\ 0000)_2$
- 4) $255_{10} = 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = (1111\ 1111)_2$

Exercice 8 — Application réseau : Conversion d'adresses IP (IPv4)

Convertissez chaque octet des adresses IP suivantes en binaire :

a) Adresse IP : 192.168.1.50

- $192 = 11000000$
- $168 = 10101000$
- $1 = 00000001$
- $50 = 00110010$

→ Forme binaire complète : 11000000.10101000.00000001.00110010

b) Adresse IP : 10.0.130.254

- $10 = 00001010$
- $0 = 00000000$
- $130 = 10000010$
- $254 = 11111110$

→ Forme binaire complète : 00001010.00000000.10000010.11111110