

Absolument ! Voici la résolution structurée des deux exercices présents sur l'image que vous avez fournie.

Exercice 1 : Compléter le tableau de conversion

Voici le tableau complété avec les conversions entre les différentes bases (Décimal, Binaire, Hexadécimal, Base 4, et Base 8).

Déci mal	Binaire	Hexadéci mal	Base 4	Base 8 (Octal)
53	110101	35	311	65
85	1010101	55	1111	125
1054	10000111110	41E	20033 2	2036
5375	10100111111 11	14FF	11033 33	12377
243	11110011	F3	3303	363
469	111010101	1D5	13111	725
4815	10010110011 11	12CF	10230 33	11317
717	1011001101	2CD	23031	1315

Exercice 2 : Opérations en base 2 (binaire)

Voici les résultats des opérations effectuées directement en base 2, sans conversion en base 10.

Additions (+) :

a. $(1101)_2 + (111)_2$

1 1 1 (retenues)

1101

+ 0111

= 10100_2

b. $(101101)_2 + (1100)_2$

1 1 (retenues)

101101

+ 001100

= 111001₂

c. (10011)₂ + (11010)₂

¹ ¹ (retenues)

 10011

+ 11010

= 101101₂

d. (1011101)₂ + (100011)₂

¹¹¹¹¹¹ (retenues)

 1011101

+ 0100011

= 10000000₂

Soustractions (-) :

e. (11011)₂ - (10001)₂

 11011

- 10001

= 01010₂ (ou simplement 1010₂)

f. (10011)₂ - (1101)₂

⁰¹¹⁰¹ (emprunts)

 10011

- 01101

= 00110₂ (ou simplement 110₂)

g. (10100)₂ - (1111)₂

⁰¹⁰¹⁰¹ (emprunts)

 10100

- 01111

= 00101₂ (ou simplement 101₂)

h. (1011)₂ - (101)₂

⁰¹⁰¹ (emprunts)

 1011

- 0101

= 0110₂ (ou simplement 110₂)

Exercice 3 : Opérations en base 16 (Hexadécimal)

Les opérations sont faites directement en hexadécimal. Rappels : A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15.

Additions (+) :

- a. $(B7)_{16} + (35)_{16}$
 - $7 + 5 = 12 \rightarrow C$
 - $B (11) + 3 = 14 \rightarrow E$
 - Résultat : EC_{16}
- b. $(8A)_{16} + (C7)_{16}$
 - $A (10) + 7 = 17 = 16 + 1 \rightarrow 1$ avec retenue de **1**
 - $8 + C (12) + 1$ (retenue) $= 21 = 16 + 5 \rightarrow 5$ avec retenue de **1**
 - Résultat : 151_{16}
- c. $(2A5F)_{16} + (BE4)_{16}$
 - $F (15) + 4 = 19 = 16 + 3 \rightarrow 3$ avec retenue de **1**
 - $5 + E (14) + 1$ (retenue) $= 20 = 16 + 4 \rightarrow 4$ avec retenue de **1**
 - $A (10) + B (11) + 1$ (retenue) $= 22 = 16 + 6 \rightarrow 6$ avec retenue de **1**
 - $2 + 1$ (retenue) $= 3$
 - Résultat : 3643_{16}
- d. $(B35D)_{16} + (3CA8)_{16}$
 - $D (13) + 8 = 21 = 16 + 5 \rightarrow 5$ avec retenue de **1**
 - $5 + A (10) + 1$ (retenue) $= 16 = 16 + 0 \rightarrow 0$ avec retenue de **1**
 - $3 + C (12) + 1$ (retenue) $= 16 = 16 + 0 \rightarrow 0$ avec retenue de **1**
 - $B (11) + 3 + 1$ (retenue) $= 15 \rightarrow F$
 - Résultat : $F005_{16}$

Soustractions (-) :

- e. $(B7)_{16} - (35)_{16}$
 - $7 - 5 = 2$
 - $B (11) - 3 = 8 \rightarrow 8$
 - Résultat : 82_{16}
- f. $(C7)_{16} - (8A)_{16}$
 - $7 - A (10) \rightarrow$ Emprunt de 16. $(7+16) - 10 = 13 \rightarrow D$. C devient B.
 - $B (11) - 8 = 3$

- Résultat : **3D₁₆**
 - g. **(2A5F)₁₆ - (BE4)₁₆**
 - F (15) - 4 = 11 → **B**
 - 5 - E (14) → Emprunt de 16. (5+16) - 14 = 7 → **7**. A devient 9.
 - 9 - B (11) → Emprunt de 16. (9+16) - 11 = 14 → **E**. 2 devient 1.
 - 1 - 0 = **1**
 - Résultat : **1E7B₁₆**
 - h. **(B35D)₁₆ - (3CA8)₁₆**
 - D (13) - 8 = 5
 - 5 - A (10) → Emprunt. (5+16) - 10 = 11 → **B**. 3 devient 2.
 - 2 - C (12) → Emprunt. (2+16) - 12 = 6 → **6**. B devient A.
 - A (10) - 3 = 7
 - Résultat : **76B5₁₆**
-

Exercice 4 : Conversion Binaire vers Décimal

- a. $(0.0111011)_2 = 1/4 + 1/8 + 1/16 + 1/64 + 1/128 = \mathbf{0.4609375}_{10}$
 - b. $(110.101101)_2 = (4+2) + (1/2 + 1/8 + 1/16 + 1/64) = \mathbf{6.703125}_{10}$
 - c. $(1011.00101)_2 = (8+2+1) + (1/8 + 1/32) = \mathbf{11.15625}_{10}$
 - d. $(11.00100100001)_2 = (2+1) + (1/8 + 1/64 + 1/2048) = \mathbf{3.14111328125}_{10}$
-

Exercice 5 : Conversion Hexadécimal vers Décimal

- a. $(0.3B)_{16} = 3/16 + 11/256 = \mathbf{0.23046875}_{10}$
 - b. $(2A.C5)_{16} = (2*16 + 10) + (12/16 + 5/256) = \mathbf{42.76953125}_{10}$
 - c. $(7E0.A6D)_{16} = (7*256 + 14*16 + 0) + (10/16 + 6/256 + 13/4096) = \mathbf{2016.651611328125}_{10}$
 - d. $(35.1C8F)_{16} = (3*16 + 5) + (1/16 + 12/256 + 8/4096 + 15/65536) = \mathbf{53.11155700683594}_{10}$
-

Exercice 6 : Conversion Décimal vers Binaire et Hexadécimal

- a. **21.8359375**
 - **Binaire** : 10101.1101011₂
 - **Hexadécimal** : 15.D6₁₆
- b. **47.12** (conversion approchée pour la partie fractionnaire)

- **Binaire** : 101111.0001111010111000...₂
 - **Hexadécimal** : 2F.1EB8...₁₆
 - **c. 2.218** (conversion approchée pour la partie fractionnaire)
 - **Binaire** : 10.0011011110011...₂
 - **Hexadécimal** : 2.37CE...₁₆
 - **d. 213.0146** (conversion approchée pour la partie fractionnaire)
 - **Binaire** : 11010101.0000001110111100...₂
 - **Hexadécimal** : D5.03BC...₁₆
-

Exercice 7 : Multiplication en Binaire

- **a. $(11000)_2 * (11)_2$**

$$\begin{array}{r}
 11000 \\
 \times \quad 11 \\
 \hline
 11000 \\
 + 110000 \\
 \hline
 = 1001000_2
 \end{array}$$

- **b. $(11011101)_2 * (1110011)_2 = 110001101000111_2$**
-

Exercice 8 : Division en Binaire

- **a. $(11110100)_2 / (1101)_2$**
 - $244_{10} / 13_{10} = 18$ reste 10.
 - Quotient : **10010**₂
 - Reste : **1010**₂
- **b. $(1011111)_2 / (100110)_2$**
 - $95_{10} / 38_{10} = 2.5_{10}$. La division est exacte.
 - Résultat : **10.1**₂