

Devoir Maison n°1 - NSI 1ère (Correction)

Question 1 :

Convertissez le nombre binaire **1011010101010111** en hexadécimal.

Groupes de 4 bits en partant de la droite : 1011 0101 0101 0111

Conversion de chaque groupe en hexadécimal :

- 1011 = **B**
- 0101 = **5**
- 0101 = **5**
- 0111 = **7**

Le nombre hexadécimal correspondant est donc **B557**.

Question 2 :

Convertissez le nombre hexadécimal **B1AF** en binaire.

Conversion de chaque chiffre hexadécimal en binaire :

- B = **1011**
- 1 = **0001**
- A = **1010**
- F = **1111**

Le nombre binaire correspondant est **1011000110101111**.

Question 3 :

Convertissez le nombre hexadécimal **C3F** en décimal.

Conversion de chaque chiffre hexadécimal en décimal :

- C = **12**
- 3 = **3**
- F = **15**

Calcul en base 16 :

$$C3F_{16} = 12 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 15 \times 16^0$$

$$= 12 \times 256 + 3 \times 16 + 15$$

$$= 3072 + 48 + 15 = 3135$$

Le nombre décimal correspondant est **3135**.

Question 4 :

Combien d'entiers différents pouvez-vous coder avec 5 bits ?

Avec 5 bits, le nombre de combinaisons possibles est 2^5 .

$$2^5 = 32$$

On peut donc coder **32** entiers différents avec 5 bits.

Question 5 :

Quel est le nombre minimum de bits nécessaires pour coder l'entier 40 en binaire ?

On doit déterminer le plus petit entier n tel que 2^n soit supérieur ou égal à 40.

Calcul des puissances de 2 :

- $2^5 = 32$
- $2^6 = 64$

L'entier 40 est compris entre 2^5 et 2^6 . Il faut donc 6 bits pour coder l'entier 40 en binaire.

Le nombre minimum de bits nécessaires est donc **6 bits**.

Question 6 :

Dans 1 kilooctet, il y a combien de bits ?

1 kilooctet = 1024 octets.

1 octet = 8 bits.

$$1024 \times 8 = 8192$$

Il y a donc **8192 bits** dans 1 kilooctet.

Question 7 :

Convertissez le nombre décimal **895** en binaire.

Division par 2 successive de 895 :

- $895 \div 2 = 447$ reste 1
- $447 \div 2 = 223$ reste 1
- $223 \div 2 = 111$ reste 1

- $111 \div 2 = 55$ reste 1
- $55 \div 2 = 27$ reste 1
- $27 \div 2 = 13$ reste 1
- $13 \div 2 = 6$ reste 1
- $6 \div 2 = 3$ reste 0
- $3 \div 2 = 1$ reste 1
- $1 \div 2 = 0$ reste 1

Le nombre binaire correspondant est **110111111**.

Question 8 :

Si vous multipliez deux entiers, chacun codé sur 3 bits, quel est le nombre de bits du produit ?

Le produit de deux entiers sur n bits peut nécessiter jusqu'à $2n$ bits.

Ici, chaque entier est codé sur 3 bits, donc le produit peut nécessiter jusqu'à **6 bits**.

Question 9 :

Convertissez le nombre hexadécimal **D6B** en binaire.

Conversion de chaque chiffre hexadécimal en binaire :

- $D = 1101$
- $6 = 0110$
- $B = 1011$

Le nombre binaire correspondant est **110101101011**.

Question 10 :

Convertissez le nombre décimal **523** en hexadécimal.

Division par 16 successive de 523 :

- $523 \div 16 = 32$ reste 11 (B en hexadécimal)
- $32 \div 16 = 2$ reste 0
- $2 \div 16 = 0$ reste 2

Le nombre hexadécimal correspondant est **20B**.