

# TD 1 : Changements de Base & Opérations arithmétiques

L1 GL-RI-CS-IAGE

2024-12-16

- **Auteur** : Mamadou Moustapha DIALLO
- **Email** : muustafa.dllo@gmail.com
- **Année** : 2024 - 2025
- **Tel** : +221 77 193 52 60
- GitHub
- LinkedIn



Figure 1: Institut Supérieur Informatique de Keur Massar

## NUMERATION : CHANGEMENTS DE BASE

1. **Donner le rang et le poids de chaque chiffre et convertir ces nombres en décimal**  
 $(6432)_7$  ;  $(1B7F)_{12}$  ;  $(1011011011)_2$  ;  $(21033)_4$  ;  $(2745)_8$  ;  $(B9F2)_{16}$  ;  $(10FC4)_{16}$
  2. **Convertir les nombres ci-dessous (en base 10) dans les bases indiquées**  
1579 en base 2 ; 34567 en base 8 ; 98765 en base 16 ; 10234 en base 5 ; 2048 en base 3
  3. **Conversion rapide vers une base  $2^k$**   
 $(FE3A)_{16} \rightarrow 2$  ;  $(DC91)_{16} \rightarrow 2$  ;  $(73457)_8 \rightarrow 2$  ;  $(B7F2)_{16} \rightarrow 8$  ;  
 $(101111001010011)_2 \rightarrow 16$  ;  $(1111001101110001)_2 \rightarrow 8$
  4. **Déterminer la base  $b$  pour que les égalités ci-dessous soient vraies**  
 $(132)_b = (30)_{10}$  ;  $(A04)_b = (1444)_{10}$  ;  $(2A)_{16} = (36)_b$  ;
  5. **Déterminer les plus petites bases possibles ( $a$  et  $b$ ) pour que les égalités ci-dessous soient vraies**  
 $(101)_a = (401)_b$  ;  $(101)_b = (10001)_b$  ;  $(12)_a = (1002)_b$
  6. **Convertir les nombres suivants en décimal**  
 $(101101, 0111)_2$  ;  $(7654, 73)_8$  ;  $(1FA9, C2)_{16}$  ;  $(432, 1043)_5$
  7. **Convertir les nombres ci-dessous dans les bases indiquées**  
 $(123, 75)_{10}$  en base 2 (8 chiffres après la virgule) ;  
 $(65, 432)_{10}$  en base 8 (5 chiffres après la virgule) ;  
 $(98, 76)_{10}$  en base 16 (4 chiffres après la virgule) ;  
 $(1101101101, 0110101)_2$  en base 16 ;  
 $(10111110101, 111010)_2$  en base 8
- 

## OPERATIONS EN DIFFERENTES BASES

1. **Effectuer les additions suivantes**
  - $11010101 + 10111010 + 11100011 + 10011101$  (binaire)
  - $5471 + 3265 + 7324$  (octal)
  - $F3A5 + B9D4 + 7AC2$  (hexadécimal)
2. **Effectuer les soustractions suivantes**
  - $1110110110 - 1010101011$  (binaire)
  - $7543 - 6327$  (octal)
  - $1FA3D - E9C7$  (hexadécimal)
  - $110110101011 - 101101011011$  (binaire)
3. **Effectuer les multiplications suivantes**
  - $101101 \times 11101$  (binaire)
  - $2467 \times 1345$  (octal)

- $B7C \times F3$  (hexadécimal)

- $1101 \times 10011 \times 111$  (binaire)

4. **Effectuer les divisions suivantes**

- $101101101 \div 1101$  (binaire, 5 chiffres après la virgule)
- $765432 \div 473$  (octal, 4 chiffres après la virgule)
- $F34B \div 7A$  (hexadécimal, 4 chiffres après la virgule)
- $1101101011101 \div 10111$  (binaire, 6 chiffres après la virgule)

5. **Combien peut-on écrire de nombres différents sur :**

- 4 bits
- 5 bits
- 8 bits
- $n$  bits

*Indice* : Utiliser la formule  $2^n$ .

---

## EXERCICES SUPPLEMENTAIRES

1. **Identifier la base manquante :**

- Trouver  $b$  tel que  $(2B3)_b = (1234)_{10}$ .
- Trouver  $b$  tel que  $(A23)_b = (987)_{10}$ .

2. **Erreurs dans les opérations :**

- Corrigez les erreurs suivantes :  
 $11011 + 1011 = 11111$  (binaire) ;  
 $3F2 + A7D = 1C1F$  (hexadécimal).

3. **Problèmes combinés :**

- Effectuer la multiplication suivante :  $(2A3)_{16} \times (457)_8$ , puis convertir le résultat en base 2.
- Effectuer la division suivante :  $(1110101010111)_2 \div (3C)_{16}$ .

**Bonne Révision !**