✓ **TD 1:** Système de numération et codage

**1.1** Convertir en octal puis en binaire :
a. $757.25_{10}$ b. $123.17_{10}$ c. $356.89_{10}$ d. $1063.5_{10}$

**1.2** Convertir en octal puis au décimal
a. $10111011.1_2$ b. $1101101.011_2$
c. $10000011.11_2$ d. $11101111.101_2$

**1.3** Effectuer la multiplication en binaire
a. 1111 and 1011 b. 1001001 and 111010
c. 110100 and 11011

**1.4** a. Convertir en base cinq : $165.2_7$
b. Convertir en hexadécimal : $701.12_{10}$
c. Convertir au décimal : $ABC.D_{16}$
d. Convertir en base 3 : $375.54_8$

**1.5** Construire la table du code pondéré 5-3-2-1 et écrire 9371 utilisant ce code.

**1.6** Effectuer la soustraction en binaire
a. 11011011 – 1101101 b. 10001100 – 1100101
c. 11101010 – 110111101

**1.7** Effectuer la division en binaire
a. 1011110 ÷ 1001 b. 110000001 ÷ 1110
b. 1110010 ÷ 1001

**1.8** Est il possible de construire un code pondéré 5-4-1-1; un code 5-3-2-1 Justifier votre réponse.

**1.9** Construire le code 6-2-2-1 pour les chiffres décimaux ; que représente 1001 0110 dans ce code.

**1.10** Donner une méthode permettant la conversion d'un nombre de la base 3 en base 9 directement. Utiliser cette méthode pour convertir en base 9 le nombre : $210120221001.121_3$. La généraliser de cette méthode est elle possible.

**1.11** Convertir en hexadécimal puis donner le code ASCII du nombre hexadécimal trouvé ; application au nombre : $234.71_{10}$

**1.12** On donne le code de DIAMOND N=3Z+2 (Z entier naturel)
Construire ce code décimal binaire
Donner la longueur minimale de ce code.
Est-ce que ce code est détecteur d'erreur, correcteur d'erreur ?
Refaire le même travail pour le code de DIAMOND N=27Z+6

**1.13** Donner la distance minimale du code pondéré 2 parmi 7 (biquinaire).
La pondération de ce code est : (5043210)

**1.14** On reçoit le message suivant (1010010) écrit dans le code de Hamming à longueur égale à 7. En utilisant les groupes de contrôle de parité, corriger ce message s'il y a erreur.

**1.15** Construire les groupes de contrôle de parité du code de hamming pour une information à émettre de 11 bits (m=11). Déterminer la valeur de k en utilisant la relation $2^k \geq m+k+1$.
Déterminer les possibilités de détection et de correction en utilisant la relation (M-1=C+D) avec $D \geq C$.

Prof. : M. KADDECHE