

Exercice 1 Calcul avec la base deux

Faites les opérations ci-dessous, en utilisant un tableau de huit colonnes (une pour chaque position)

1. Calculer : $(1100\ 0110)_2 + (0010\ 0110)_2$
2. Calculer : $(1110\ 1110)_2 + (1110\ 1110)_2$
3. Calculer : $(1110\ 1111)_2 - (1110\ 0110)_2$: Quelle constatation faites-vous sur le résultat ?

Exercice 2 Identification des valeurs positionnelles

Pour chaque nombre ci-dessous, identifier la valeur de chaque chiffre en fonction de sa position (en base 10 et en base 2).

1. Nombre 432 en base 10 :
 - Quel est la valeur du chiffre 4, 3, et 2 ?
 - Représenter 432 en tant que somme de puissances de 10.
2. Nombre 1101 en base 2 :
 - Quelle est la valeur de chaque chiffre en fonction de sa position ?
 - Représenter 1101 en tant que somme de puissances de 2.

Exercice 3 Conversion entre bases

1. Combien vaut $(A)_{16}$ en décimal ?
2. Combien vaut $(4A)_{16}$ en décimal ?
3. Convertir $(510)_{10}$ en hexadécimal.
4. Convertir $(1100\ 0110)_2$ en hexadécimal.

Exercice 4 : Application du système de position dans la vie quotidienne

1. Système sexagésimal :

- Convertir 2 heures, 15 minutes, et 30 secondes en **secondes**.
- Inversement, convertir 7385 secondes en heures, minutes et secondes.

2. Problème pratique :

- On utilise souvent la base 16 dans la programmation informatique pour simplifier la représentation des données. Si un programmeur reçoit l'instruction de coder une couleur RGB sous la forme hexadécimale avec les valeurs suivantes : $R = 192$, $G = 128$, $B = 64$, quelle est la représentation hexadécimale de cette couleur ?