

Exercices sur les bases de nombres

Exercice 1.1. Effectuer les opérations suivantes sans changer de base, puis donner le résultat dans le système décimal.

1. En binaire :

$$1100 + 101$$

$$10101 + 1100$$

$$110011 + 1010$$

$$111 \times 100$$

$$11 \times 1000$$

2. En base 16 :

$$A2C3 + D58$$

$$897 + AA$$

$$FAC0 + 2BEC$$

.

Exercice 1.2. Quel est le plus grand entier que l'on peut écrire sur un octet ? sur 7 bits ?

Exercice 1.3. 1.25 et 1.26 de Xavier CHANET et Patrick VERT. *Mathématiques pour l'informatique. Pour le BTS SIO*. Dunod, 2015 : [fiche](#)

Exercice 1.4. Écrire -2 en binaire (sur un octet). Ajouter 5 et -2 en posant l'addition en binaire.

Exercice 1.5. Base 60. Écrire en base 60 : 26108, 86400

Exercice 1.6. Les couleurs de chaque point d'une image sont définies sur 3 octets :

— quantité de rouge : 1 octet

— quantité de vert : 1 octet

— quantité de bleu : 1 octet

Combien de couleurs différentes peut-on obtenir ?

Exercice 1.7. Nombres brevetés

A cause de leur importance dans les algorithmes utilisés aujourd'hui pour coder et protéger des données confidentielles (codes de cartes bancaires en particulier), les nombres premiers peuvent faire partie des outils mis à la disposition des entreprises. D'ailleurs, le mathématicien Roger Schlafly a déposé en 1994 un brevet commercial sur les deux nombres premiers suivants, exprimés en base 16 ou système hexadécimal.

98A3DF52AEAE9799325CB258D767EBD1F4630E989E21732A4AFB16248A6DF911466
AD8DA960586F4A0D5E3C36AF0996608DDC1577E54A9F402334433ACB14BCB

93E8965DAFD9DFEFCFD008466868F90EA68AF5DC9FED915278DIB3A137471E6559
6C37FED0C7829FF8F8331F81A2700438ECDCC09447DC397C685F397294F7228CC48
4AEDF28BED25AAAB35D35A65DB1FD62C9D78A55844FEB1F9401E671340933EE43
C54E4DC459400D7AD61248883A2624835B31FFF2D9595A58908276E44F9

D'après « PartialModular Reduction Method, R. Schlafly.

Combien de chiffres ont ces nombres dans le système hexadécimal ? En déduire un ordre de grandeur du nombre de chiffres de ces nombres en base 10.