

DS 1

Informatique pour tous, première année

Julien REICHERT

La calculatrice n'est pas autorisée, et le détail des calculs doit apparaître sur la copie afin que tous les points soient accordés. En compensation, la durée de l'épreuve sera de deux heures pour laisser le temps de faire les calculs à la main.

Les nombres écrits ici n'ont pas la précision de la base dans leur représentation si elle est mentionnée juste avant dans les exercices demandant une conversion. Il faudra être attentif!

Exercice 1 : Calculer et donner le résultat en hexadécimal : $\overline{ABBA}^{16} \times \overline{1974}^{16}$.

Rappel : en hexadécimal, en plus des dix chiffres habituels, les lettres de A à F représentent les nombres de 10 à 15.

Exercice 2 : Écrire le nombre 73 en complément à deux sur 8 bits. Déterminer également l'entier représenté en complément à deux sur 8 bits par 10101010.

On signale pour les exercices 3 et 4 que les nombres écrits en virgule flottante sur 16 bits ont cinq bits d'exposant.

Exercice 3 : Écrire le nombre $\frac{12}{19}$ en virgule flottante sur 16 bits.

Exercice 4 : On donne ci-dessous les codes représentant respectivement sur 16 bits le plus petit et le plus grand des flottants strictements positifs ainsi représentables. Déterminer leur valeur sous forme d'une expression.

0 00001 0000000000 et 0 11110 1111111111

Exercice 5 : En profitant que le passage d'une base b à une autre base b' est grandement facilité s'il existe un entier k tel que $b' = b^k$ ou vice-versa, convertir du binaire vers l'hexadécimal le nombre 1010010101001110 et de l'hexadécimal vers le binaire le nombre *EFFACEE*.

Pour information, il existe quatre mots de sept lettres dans la langue française dont les lettres sont uniquement entre A et F.

Exercice bonus : Convertir du binaire vers la base 30 le nombre 1000101111110110111100110100010111110111.