# Informatique Pour Tous

# TD 24.1 – Codage
# Représentation en mémoire des nombres

## 1 / Changements de base de codage pour des entiers naturels $\mathbb{N}$

**Q1 –** **a.** Convertir $(1001\ 0110)_2$ et $(0110\ 1001)_2$ en décimal.

**Q2 –** **a.** Convertir $(23E)_{16}$ en décimal.

**Q3 –** **a.** Convertir $(1234)_{16}$ et $(F_4CA)_{16}$ en binaire.

**b.** Convertir $(0101\ 1000\ 1011\ 0011)_2$ et $(110\ 1100\ 0100\ 0111)_2$ en hexadécimal.

## 2 / Conversion décimale ↔ binaires relatifs $\mathbb{Z}$ en complément à 2

**Q4 –** **a.** Convertir $(110)_{10}$ et $(-44)_{10}$ en complément à 2 sur 8 bits.
Convertir $(79)_{10}$ et $(-35)_{10}$ en complément à 2 sur 8 bits.

**b.** Convertir $(0111\ 1111)_2$ et $(1101\ 0001)_2$ en décimal.

## 3 / Opérations entre nombres entiers naturels $\mathbb{N}$

**Q5 –** **a.** Calculer 141 + 9 en binaire, puis vérifier votre résultat en décimal (cf. cours p6).

**Q6 –** **a.** Calculer 76 – 29 en binaire (par la méthode du complément à 2, sur 8 bits), vérifier le résultat en décimal.

**b.** Calculer 2 – 17 en binaire de la même façon (8 bits aussi), et vérifier.

## 4 / Écriture à virgule flottante – Norme IEEE 754

**Q7 –** Pourquoi ne peut-on pas coder précisément la valeur *0* en *float* ?
Écrire s'approchant le plus de $(+0)_{10}$ en ***float*** 32 bits sous la forme normalisée $(s|e|m)_2$ , puis même question pour $(-0)_{10}$

**Q8 –** Écrire $(-3141.75\ )_{10}$ en ***float*** (32 bits) sous la forme normalisée $(s|e|m)_2$.