

M121 : Mathématiques discrètes

TD4 : Numération

2015-2016

1. Que peut-on dire d'un nombre qui en base B s'écrit avec un 1 suivi de k zéros ?
2. Quel est le plus grand nombre entier qui puisse s'écrire :
 - a) en binaire avec 10 bits ?
 - b) en base 5 avec 4 chiffres ?
 - c) en base B avec k chiffres ?
3. Effectuer les conversions suivantes :
 - a) $1110111.101_2, 3132.3_4, 457_9, B0B_{16}$ en base 10 ;
 - b) $111.5_{10}, 418, 40625_{10}, 0.4_{10}$ en binaire ;
 - c) 619.4375_{10} en base 4 ;
 - d) 1479_{10} en octal et en base 7 ;
 - e) 160_{10} en hexadécimal ;
 - f) 43027_8 en binaire et en hexadécimal ;
 - g) 1100111101_2 en octal et en hexadécimal ;
 - h) $1A74_{16}, A3C_{16}$ en binaire et en octal.
4. Écrire sous forme de fraction en base 10 les nombres suivants :
 - a) $(0.100110011001\dots)_2$
 - b) $(0,101101101\dots)_2$
 - c) $(3,414141\dots)_5$
5. Écrire la table d'addition et de multiplication en base 5. Utilisez-les pour faire les calculs suivants :
 - a) $3042_5 + 1244_5$
 - b) $1423_5 \times 3004_5$
6. Calculer le complément à 2 sur 8 bits des nombres suivants : $101010_2, 10110000_2$ et 35_{10} .
7. Quel est le complément à 7 de $(45612)_7$? Utilisez-le pour calculer $(66000)_7 - (45612)_7$
8. Un nombre N est codé sur 8 bit par 11110000 ;
 - a) de quel nombre non signé s'agit-il ?
 - b) de quel nombre signé s'agit-il ?
9. Donnez l'écriture scientifique en base 2 des nombres 8, 9 et 10 et déduisez-en leur codage en nombre flottant sur 4 octets.