

Devoir surveillé n°2 – mathématiques  
07/10/2019**Exercice 1 (Vrai/Faux – 2 points)**

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse et justifier.  
Une réponse sans justification ne sera pas comptée.

1. Sur une taille de  $n$  bits on peut coder exactement  $2^n$  entiers en binaire.
2. Les tables de vérité de `not(a and b)` et de `(not a) or (not b)` sont les mêmes.

**Exercice 2 (QCM – 2 points)**

Pour chaque question, une seule réponse parmi celles proposées est exacte.  
Donner la lettre correspondante.

1. On limite la taille des nombres en binaire à 4 bits (tout bit de poids fort qui dépasse cette limite est oublié).  
Lorsque l'on fait la somme  $14+8$ , quel est le résultat obtenu (sachant que la machine convertit toujours en binaire pour faire les calculs, puis reconvertit en base 10 pour l'affichage) ?  
(a) c'est impossible    (b) 6    (c) 11    (d) 22
2. On considère le nombre 59 écrit en base 10. Quelle affirmation est exacte ?  
(a) son écriture en hexadécimal est 311.  
(b) son écriture en binaire se fait avec cinq chiffres.  
(c) son écriture en hexadécimal se fait avec deux chiffres.  
(d) son écriture en binaire se termine par 111.

**Exercice 3 (1,5 point)**

Poser puis effectuer le calcul suivant en binaire :  $(1111)_2 \times (101)_2$ .

**Exercice 4 (4,5 points)**

Faire les conversions de nombres suivantes en détaillant la méthode utilisée :

1.  $(1101)_2$  en base 10
2.  $(19)_{10}$  en base 2
3.  $(A3)_{16}$  en base 10
4.  $(BF)_{16}$  en base 2