

**Durée :** 1h. Unique document autorisé : une page A4 recto-verso. Calculatrice autorisée (mémoires vidées). Aucun échange entre étudiants ne sera toléré (pas même gomme ou stylo). Téléphones, tablettes et autres objets communicants interdits (même pour regarder l'heure). Toute réponse non justifiée (par un calcul intermédiaire, des chiffres soulignés, ou quelques mots) ne rapporte aucun point.

### 1) Changements de base et calculs en binaire

- Soient  $X=103h$  et  $Y=C5h$  (en hexadécimal). Traduisez les en décimal et en binaire.
- Posez (en binaire) la multiplication  $P=X*Y$  (je veux voir les retenues). Traduisez  $P$  en hexadécimal et en décimal
- Soit  $H$  le huitième de  $P$ . Que vaut-il en binaire, hexadécimal, octal, décimal ? (avec quelques mots d'explication sur la méthode utilisée)
- posez la division (en binaire)  $Y$  par douze

### 2) que vaut $-X$ sur 32 bits, en binaire et en hexa ?

**3)** Comment serait représenté  $H$  dans la mémoire d'un ordinateur, sous forme d'un flottant (32 bits) ? (binaire et équivalent hexa)

### 4a) Qu'affiche ce programme (et pourquoi) ?

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    unsigned short int R,M,N ;
    N=0x1234 ;
    M=0x0FF0 ;
    R=(N&M)>>3 ;
    printf("resultat :%X %d \n",R,R) ;
}
```

**4b)** La variable  $N$  est notre Nombre de départ.  $R$  est le Résultat. Pourquoi ai-je appelé la troisième variable  $M$  ? (de quel nom est-ce l'initiale, et surtout donnez une petite justification).

**5)** Soit  $P$  un nombre stocké sur 16 bits en BCD sous la forme 0000 0000 0110 0100. Supposons qu'un programme le transforme en binaire. Que vaudra-t-il alors ?