



**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)** Que vaut un CACAO (hexa) en binaire ? S'il est stocké dans une variable entière 32 bits nommée  $V$ , que vaut  $V \gg 12$  (en hexa et en décimal) ? Et que vaut un CAFE (en binaire et en décimal) ?
- 2)** Soient  $X=A77h$ ,  $Y=FFh$ ,  $Z=Ch$ . Traduisez les en décimal et binaire. Posez l'addition  $X+Y$  en binaire (je veux voir les retenues), traduisez le résultat en hexa.
- 3)** Divisez  $Y$  par  $Z$  en binaire, en posant la division euclidienne (avec quotient et reste entier). Puis, essayez de continuer la division jusqu'au second chiffre binaire après la virgule, traduisez le résultat en décimal et hexa.
- 4)** Comment serait représenté ce nombre ( $Y/Z$ ) en virgule flottante ? (si vous n'avez pas trouvé la partie fractionnaire, ce n'est pas catastrophique)
- 5)** Si l'on considère  $X$  comme entier signé sur 16 bits, que vaut  $-X$  (en binaire, bien sûr) ? Qu'afficherait un ordinateur à qui l'on demanderait d'afficher  $-X$  en hexa ?
- 6)** Que vaut  $Z$  en code Gray ?