

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)** Avant l'utilisation de semi-conducteurs, comment étaient réalisées les mémoires (dans les premiers ordinateurs) ?
- 2)** De quand date le premier ordinateur ?
- 3)** Pour certains, le BAC ne vaut plus rien. Mais que vaut BACH en décimal et en binaire ? S'il est stocké dans une variable entière 16 bits nommée X, que vaut -X (en binaire, puis son équivalent hexa) ? Et que vaut un CAFE (en binaire et en décimal) ?
- 4)** Soient $X=BACH$, $Y=FFh$. Traduisez les en décimal et binaire. **Posez** l'addition $Z=X+Y$ en binaire (je veux voir les retenues), traduisez le résultat en hexa. Y aurait-il eu moyen de trouver plus facilement ce résultat ?
- 5)** Divisez Z par 48d en binaire, en **posant** la division euclidienne (avec quotient et reste entier). Puis continuez la division après la virgule, puis traduisez le résultat en décimal et hexa,
- 6)** Posez la multiplication de Y par 10d (posée en binaire, bien sûr). Ici aussi n'oubliez pas les retenues !
- 7)** Soit un nombre stocké en BCD 16 bits sous la forme $V=0000\ 0010\ 0101\ 0110$. Si l'on dispose d'un programme traduisant du BCD en binaire, quel résultat obtiendrait-on ?
- 8)** Le programme cité en question 7 devra entre autre, dans le nombre V (quelle que soit sa valeur, pas seulement celle proposée en Q7, mais toujours 16 bits), isoler la dizaine par un masque M1 (pour la multiplier par 10). Il devra également isoler la centaine par un masque M2. Quels seraient ces deux masques (en binaire et hexa) ?
- 9)** Comment serait stocké en mémoire -2.5 sous format flottant 32 bits ? Donnez la valeur en binaire puis son équivalent hexa.