

EXERCICES

1^{re}

Représentation des données — Binaire et hexadécimal

Nom : _____
Classe : _____

Au contrôle, une réponse juste sans calcul ne rapporte presque rien : chaque problème se rédige en quatre temps — **justifier**, **poser** l'égalité, **mener le calcul** jusqu'au bout, **conclure** par une phrase avec l'unité. La place réservée est dimensionnée pour ces quatre temps.

1 Conversions. Détailler le calcul.

● ○ ○

- a. Convertir 1011 en base 2 vers le décimal.
- b. Convertir 1A en hexadécimal vers le décimal.
- c. Combien de valeurs un octet représente-t-il ? Quelle plage en non signé ?
- d. Convertir FF en hexadécimal vers le décimal.
- e. Pourquoi un chiffre hexadécimal vaut-il exactement quatre bits ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Complément à 2 sur 8 bits. Raisonner.

● ● ○

- a. Quelle plage d'entiers peut-on représenter ? Justifier par un calcul.
- b. Quelle valeur le bit de poids fort représente-t-il ?
- c. Quel est l'intérêt de ce codage pour le processeur ?
- d. Que se passe-t-il si l'on ajoute 1 à la valeur 127 ?
- e. Pourquoi ce résultat n'est-il pas un dysfonctionnement ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Codage des caractères. Répondre et justifier.



- a. Sur combien de bits repose ASCII ? Combien de caractères code-t-elle ?
- b. Comment UTF-8 assure-t-il la compatibilité avec ASCII ?
- c. Un texte de 10 caractères dont 3 accentués occupe-t-il 10 octets ?
- d. Quelle erreur produit le fait de tronquer une chaîne à un nombre d'octets ?

4 Les flottants. Analyser.



- a. Pourquoi 0,1 n'a-t-il pas d'écriture finie en base 2 ?
- b. Que stocke alors un flottant selon la norme IEEE 754 ?
- c. Pourquoi la somme de 0,1 et 0,2 ne teste-t-elle pas égale à 0,3 ?
- d. Comment comparer correctement deux flottants ?
- e. Dans quel type d'application ce problème devient-il critique ?

Corrigé détaillé sur progressschool.fr — chapitre « Représentation des données — Binaire et hexadécimal ».