NSI · PREMIÈRE / EXERCICES CORRIGÉS

Représenter les entiers : binaire et hexadécimal

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Conversions ●○○ Application

Convertir 10110_2 en base 10, puis 37 en base 2.

Indice

Poids 16, 8, 4, 2, 1 ; divisions successives par 2.

Vers la base 10

$16 + 4 + 2 = 22$.

Vers la base 2

37 = 32 + 4 + 1, donc 100101_2.

Les réponses

$10110_2 = 22$ et $37 = 100101_2$.

Ex. 2 Hexadécimal ●●○ Méthode

Convertir $3\mathrm{C}_{16}$ en base 2 puis en base 10. Écrire 200 en hexadécimal.

Indice

Un chiffre hexadécimal = 4 bits.

3C

3 = 0011, C = 1100 : $0011\ 1100_2$. En base 10 : $3 \times 16 + 12 = 60$.

200

200 = 12 × 16 + 8, soit C8.

Les réponses

$3\mathrm{C}_{16} = 111100_2 = 60$ et $200 = \mathrm{C8}_{16}$.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/nsi/premiere/representation-des-entiers/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Ex. 3 Le 256 de trop ●●○ Piège

« Avec un octet, on peut coder les entiers de 0 à 256. » Corriger.

Indice

Combien de valeurs, et laquelle est la première ?

L'erreur

Un octet code $2^8 = 256$ valeurs, mais on commence à 0.

La correction

De 0 à 255 ($1111\,1111_2$).

Ex. 4 Complément à deux ●●● Type bac

Écrire -20 en complément à deux sur 8 bits. Vérifier en additionnant avec 20.

Indice

Écrire 20, inverser, ajouter 1.

La construction

20 = 0001 0100. Inversé : 1110 1011. Plus 1 : 1110 1100.

La vérification

0001 0100 + 1110 1100 = 1 0000 0000 : sur 8 bits, la retenue est perdue, il reste 0000 0000.

La réponse

-20 = 1110 1100.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/nsi/premiere/representation-des-entiers/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits