

TD 3 – Introduction à l’Informatique
Corrigé
Représentation

Objectifs : lire, écrire et calculer en différentes bases. Réflexions sur le passage d'une base à l'autre.

LIRE

Laquelle des suites de chiffres peut être la représentation d'un nombre en base deux, dix, ou seize ?

2 10 16	10 16	10 16	-	16	16	-	16
1010	1020	108141	2A0GF00	01AFB	CEE	IEEE	BAC
2	3	9	17	16	15	19	13

Donner la **plus petite** base dans laquelle chaque nombre est écrit.

ECRIRE et changer de base

E1. Convertir en base **dix** les nombres suivants.

base 10	base 2	base 10	base 16
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	16	10
4	100	256	100
5	101	257	101
109	1101101	941	3AD
31=2 ⁵ -1	11111	65535=16 ⁴ -1	FFFF

Qu'en concluez vous ?

0 s'écrit 0 en toutes les bases (idem pour 1) ; **b** (la base) s'écrit 10 ; **bⁿ** s'écrit 10...0 (n fois 0 à droite de 1)

E2. Convertir respectivement en binaire et en hexadécimal les nombres suivants.

base 2	base 16
111011111	1DF
111010110	1D6
1100	C
101110101100	BAC
10110111100	5BC

Quel est l'algorithme de conversion ? Du binaire on regroupe les bits par quatre.

E3. Convertir en binaire, puis en hexadécimal les nombres suivants:

23 _{dix}	255 _{dix}	1035 _{dix}
10111 _{deux}	11111111 _{deux} FF _{seize}	1000001011 40B _{seize}

E4. On rappelle que souvent en informatique 1024_{dix} = 2¹⁰ est appelé 1 Kilo (noté 1 K).

Convertir en binaire, puis en hexadécimal les expressions suivantes :

1 K	2 K	4 K	7 K	64 K
10...0 (dix 0)	10...0 (onze 0)	10...0 (douze 0)	1110..0 (dix 0)	10...0 (seize 0)

CALCULER

Effectuer les opérations suivantes (celles en base seize sont pour vous entraîner chez vous (en passant par la base deux)) :

<p>11000111_{deux} + 11001_{deux} = 11100000</p> <p>111101_{deux} * 1010_{deux} = 1001100010</p> <p>872_{seize} + 6C1_{seize}</p> <p>BAC_{seize} * A_{seize}</p>	<p>101101_{deux} - 10100_{deux} = 11001</p> <p>1011_{deux} : 11_{deux} = 11 reste 10</p> <p>BAC_{seize} - 9F_{seize}</p> <p>532_{seize} : 54_{seize}</p>
--	--

Codage

Codage des chaînes de caractères alphanumériques :

1. Donner la codage ASCII des chaînes :

'PARIS 13'	'+128'	'-255'
5041524953	2B313238	2D323535

2. Chacun des groupes de caractères ci-dessous désigne l'information (en hexadécimal) dans une zone mémoire. Est-il possible que cette information corresponde à une chaîne de caractères codée en ASCII? Si oui, donner la chaîne associée.

F9	FFFF	445554		3439	4F5546
Pas de sens	pas de sens	DUT	49		OUF