

**ITI1500**  
**Professeur : Ahmed Karmouch**  
**Solutions du devoir # 1**

### 1.3

$$(4310)_5 = 4 * 5^3 + 3 * 5^2 + 1 * 5^1 = \mathbf{(580)}_{10}$$
$$(198)_{12} = 1 * 12^2 + 9 * 12^1 + 8 * 12^0 = \mathbf{(260)}_{10}$$
$$(445)_8 = 4 * 8^2 + 4 * 8^1 + 5 * 8^0 = \mathbf{(293)}_{10}$$
$$(345)_6 = 3 * 6^2 + 4 * 6^1 + 5 * 6^0 = \mathbf{(137)}_{10}$$

### 1.7

$$64CD = (0110\_0100\_1100\_1101)_2 = (110\_010\_011\_001\_101)_2 = \mathbf{(62315)}_8$$

### 1.9

- (a)  $(10110.0101)_2 = 16 + 4 + 2 + .25 + .0625 = \mathbf{22.3125}$   
(b)  $(16.5)_{16} = 16 + 6 + 5 * (.0625) = \mathbf{22.3125}$   
(c)  $(26.24)_8 = 2 * 8 + 6 + 2/8 + 4/64 = \mathbf{22.3125}$   
(d)  $(DABA.B)_{16} = 13 * 16^3 + 10 * 16^2 + 11 * 16 + 10 + 11 * 16^{-1} = \mathbf{55994.6875}$   
(e)  $(1011.1001)_2 = 8 + 2 + 1 + .5 + .0625 = \mathbf{11.5625}$

### 1.13

(a) Convert 27.315 to binary:

Commençons par la conversion de la partie entière 27 en binaire.

			reste	
27/2 =	13	+	1	
13/2	6	+	1	
6/2	3	+	0	
3/2	1	+	1	
1/2	0	+	1	

$$(27)_{10} = \mathbf{(11011)}_2$$

Ensuite, on passe à la conversion de la partie décimale :

$$\begin{array}{rcl}
 .315 \times 2 = & .630 & 0 \\
 .630 \times 2 = & .26 & 1 \\
 .26 \times 2 = & .52 & 0 \\
 .52 \times 2 = & .04 & 1
 \end{array}$$


$$(.315)_{10} \cong (.0101)_2 = .25 + .0625 = .3125$$

$$27.315 \cong (11011.0101)_2$$

**(b)**

$$2/3 \cong .6666666667$$

$$\begin{array}{rcl}
 .6666\_6666\_67 \times 2 = & .3333\_3333\_34 & 1 \\
 .333333334 \times 2 = & .6666666668 & 0 \\
 .6666666668 \times 2 = & .3333333336 & 1 \\
 .3333333336 \times 2 = & .6666666672 & 0 \\
 .6666666672 \times 2 = & .3333333344 & 1 \\
 .3333333344 \times 2 = & .6666666688 & 0 \\
 .6666666688 \times 2 = & .3333333376 & 1 \\
 .3333333376 \times 2 = & .6666666752 & 0
 \end{array}$$


$$.6666666667_{10} \cong (.10101010)_2 = .5 + .125 + .03125 + .0078125 = (.66406)_{10}$$

Donc résultat est près de 2/3 par 0.002606

**(c)**

$$(.10101010)_2 = (.1010\_1010)_2 = (.AA)_{16} = 10*16^{-1} + 10*16^{-2} = .66406_{10}$$

Donc, c'est le même résultat

## 1.14

**(a)** 1001\_0000

1s comp: 0110\_1111

2s comp: 0111\_0000

**(b)** 0000\_0000

1s comp: 1111\_1111

2s comp: 0000\_0000

**(c)** 1101\_1010

1s comp: 0010\_0101

2s comp: 0010\_0110

**(d)** 1010\_1010

1s comp: 0101\_0101

2s comp: 0101\_0110

**(e)** 1010\_0101

1s comp: 0101\_1010

2s comp: 0101\_1011

**(f)** 1111\_1111

1s comp: 0000\_0000

2s comp: 0000\_0001

## 1.16

15s comp:

**3C50**

16s comp:

**3C51**

C3AF

C3AF: 1100\_0011\_1010\_1111

1s comp: 0011\_1100\_0101\_0000

2s comp: 0011\_1100\_0101\_0001 = 3C51

### 1.17

(a)  $5,297 \rightarrow 9999 - 5,297 \rightarrow 4702$  (9s comp)  $\rightarrow 4702 + 1 = 4703$  (10s comp)

$$6,473 - 5,297 = 6473 + 4703 \rightarrow 1176$$
 (on néglige la dernière retenue)

Résultat:  $6,473 - 5297 \rightarrow \mathbf{1176}$

(b)  $1800 \rightarrow 9999 - 1800 \rightarrow 8199$  (9s comp)  $\rightarrow 8199 + 1 = 8200$  (10s comp)

$$125 - 1800 = 0125 + 8200 = 8325$$

On Doit calculer maintenant le complément à 10 de 8325:

$$9999 - 8325 = 1674$$
 (9s comp)  $\rightarrow 1674 + 1 = 1675$  (10s comp) puis on ajoute le signe '-' .

Résultat: **-1675**

(c)  $3,217 \rightarrow 9999 - 3217 \rightarrow 6782$  (9s comp)  $\rightarrow 6783$  (10s comp)

$$1076 - 3217 = 1076 + 6783 = 7859$$

On Doit calculer maintenant le complément à 10 de 7859:

$$9999 - 7859 = 2140$$
 (9s comp)  $\rightarrow 2140 + 1 = 2141$  (10s comp) puis on ajoute le signe '-' .

Résultat: **-2141**

(d)  $745 \rightarrow 9999 - 0745 \rightarrow 9254$  (9s comp)  $\rightarrow 9255$  (10s comp)

$$1631 - 745 = 1631 + 9255 \rightarrow 886$$
 (on néglige la dernière retenue)

Result:  $1631 - 745 = \mathbf{886}$

### 1.18

(a)  $10011 - 10010$

Complément à 2 de 10010 est: 01110

$$10011 + 01110 \rightarrow 00001$$
 (on néglige la dernière retenue)

Résultat : **1**

(b)  $100010 - 100110$

Complément à 2 de 100110 est : 011010

$$100010 + 011010 \rightarrow 111100$$

On Doit calculer maintenant le complément à 2 de 111100 puis on ajoute le signe '-' :

Le complément à 2 de 111100 est : 000100

Résultat : - **(100)<sub>2</sub>**

**(c)** 1001 - 110101

Complément à 2 de 110101 est : 001011

$$001001 + 001011 = 010100$$

On doit calculer maintenant le complément à 2 de 010100 puis on ajoute le signe '-' :

Le complément à 2 de 010100 est : 101100

Résultat : - **(101100)<sub>2</sub>**

**(d)** 101000 - 10101

Complément à 2 de 010101 est : 101011

$$101000 + 101011 \rightarrow 010011 \text{ (on néglige la dernière retenue)}$$

Résultat : **(010011)<sub>2</sub>**