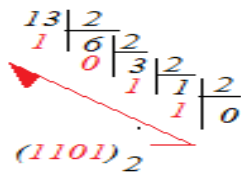


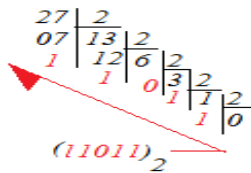
TD N°1. Solution des exercices

Exercice N°1 :

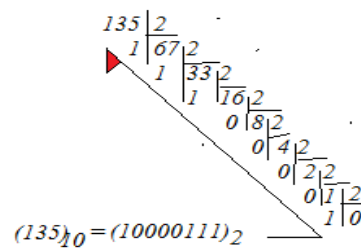
R_A *Conversion des nombres décimaux en base binaire (base 2) :



$(13)_{10} = (1101)_2$



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



$(135)_{10} = (10000111)_2$

$2016 = 1 * 2^{10} + 992$
 $992 = 1 * 2^9 + 480$
 $480 = 1 * 2^8 + 224$
 $224 = 1 * 2^7 + 96$
 $96 = 1 * 2^6 + 32$
 $32 = 1 * 2^5 + 0$
 sans oublier les niveaux 2^4 a 2^0 , qui
 correspond a "0" dans la formation du code
 $(2016)_{10} = (11111100000)_2$

$0,125 * 2 = 0,25$
 $0,25 * 2 = 0,5$
 $0,5 * 2 = 1$
 $(0,125)_{10} = (0,001)_2$

$15/2 = 7$ r1
 $7/2 = 3$ r1
 $3/2 = 1$ r1
 $1/2 = 0$ r1
 $(15)_{10} = (1111)_2$
 $0,33 * 2 = 0,66$
 $0,66 * 2 = 1,32$
 $0,32 * 2 = 0,64$
 $0,64 * 2 = 1,28$
 $0,28 * 2 = 0,56$
 $0,56 * 2 = 1,12$
 $0,12 * 2 = 0,24$
 $(0,33)_{10} = (010101)_2$
 $(15,33)_{10} = (1111,010101)_2$
 On s'arrête à ce niveau car la précision (2^{-7}) est meilleur que $1/100$.

R_B * Conversion des nombres précédent en base 16 puis base 8 : pour la réaliser on peut soit :

- En effectuant des divisions successives par le16 (pour base 16) ou par 8 (pour base 8), comme on a fait dans **R_A**
- on peut exploiter directement les résultats de **R_A** directement, en se basant sur : Dans la conversion base 2 vers base 2^n , on découpe le nombre binaire en tranches de « n » chiffres qu'en convertit ($16 = 2^4$ et $8 = 2^3$)

En Base 16 : $(2016)_{10} = (?)_{16}$

On a trouvé précédemment $(2016)_{10} = (011111100000)_2 \longrightarrow (2016)_{10} = (7E0)_{16}$

On complète par des « 0 » au cas de besoin

$(27)_{10} = (11011)_2$ $\xrightarrow{\text{Découpe en tranche de 4 chiffres}}$ $(00011011)_2 \longrightarrow (27)_{10} = (1B)_{16}$
 Le sens de découpage,

TD N°1. Solution des exercices

$(15,33)_{10} = (?)_{16}$

$(15,33)_{10} = (1111, 010101)_2 \longrightarrow (1111, 01010100)_2$

$\xleftarrow{\text{orange}} \quad \xrightarrow{\text{blue}}$
 $\underbrace{\hspace{2cm}}_F, \quad \underbrace{\hspace{1cm}}_5, \quad \underbrace{\hspace{1cm}}_4$

$(15,33)_{10} = (F, 54)_{16}$

En Base 8 : le même principe sauf que les tranches seront de 3 chiffres

On a trouvé précédemment

$(2016)_{10} = (011111100000)_2 \longrightarrow (2016)_{10} = (3740)_8$

$\underbrace{\hspace{3cm}}_3 \quad \underbrace{\hspace{3cm}}_7 \quad \underbrace{\hspace{3cm}}_4 \quad \underbrace{\hspace{3cm}}_0$

$(15,33)_{10} = (001111, 010101)_2 \longrightarrow (15,33)_{10} = (17, 25)_8$

$\underbrace{\hspace{3cm}}_1 \quad \underbrace{\hspace{3cm}}_7, \quad \underbrace{\hspace{3cm}}_2 \quad \underbrace{\hspace{3cm}}_5$

NB : Traitez la totalité de l'exercice

Exercice N°2 : conversion des nombres binaires en base 10

-1) $(110)_2 = 1*2^2 + 1*2^1 + 0*2^0 = 4 + 2 + 0 = 6$
 $(110)_2 = (6)_{10}$

-7) $(10110011)_2 = 1*2^7 + 0*2^6 + 1*2^5 + 1*2^4 + 0*2^3 + 0*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0 = 128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 0 + 2 + 1 = 179$
 $(10110011)_2 = 179$

-5) $(110,11)_2 = 1*2^2 + 1*2^1 + 0*2^0 + 1*2^{-1} + 1*2^{-2} = 4 + 2 + 0 + 0,5 + 0,25 = 6,75$
 $(110,11)_2 = (6,75)_{10}$

NB : Traitez la totalité de l'exercice

Exercice N°3 : conversion des nombres de Base 16 en base 10

-1) $(9A)_{16} = 9*16^1 + 10*16^0 = 144 + 10 = 154$
 $(9A)_{16} = (154)_{10}$

-3) $(110)_{16} = 1*16^2 + 1*16^1 + 0*16^0 = 256 + 16 + 0 = 272$
 $(110)_{16} = (272)_{10}$

-5) $(1ABC,DE)_{16} = 1*16^3 + 10*16^2 + 11*16^1 + 12*16^0 + 13*16^{-1} + 14*16^{-2} = 6844,8671875$
 $(1ABC,DE)_{16} = (6844,8671875)_{10}$

NB : Traitez la totalité de l'exercice

TD N°1. Solution des exercices

Exercice N°4 :

* Conversion des nombres de Base 16 en base 2

-1) $(9A)_{16} = (1001\ 1010)_2$  9 correspond à 1001
A= 10 correspond à 1010

-2) $(5F3)_{16} = (0101\ 1111\ 0011)_2$

-3) $(1ABC, DE)_{16} = (0001\ 1010\ 1011\ 1100, 1101\ 1110)_2$

* Conversion des nombres de Base 16 en base 8

-1) $(9A)_{16} = (\underbrace{010\ 01\ 1010}_2) = (232)_8$

-2) $(5F3)_{16} = (\underbrace{0101\ 1111\ 0011}_2) = (2763)_8$

-3) $(1ABC, DE)_{16} = (\underbrace{000\ 001\ 101\ 010111100, 1101\ 1110\ 0}_2) = (015274,634)_8$

NB : Traitez la totalité de l'exercice

Exercice N°4 :

Conversion des nombres de base 2 en Base 16 puis base 8

(Même principe que l'exercice 3)

-1) $(11011)_2 = (\underbrace{0001\ 1011}_2) = (1B)_{16}$
 $= (\underbrace{011011}_2) = (33)_8$

-4) $(\underbrace{011011, 101100}_2) = (33,54)_8$

NB : Traitez la totalité de l'exercice