Université A. Mira de Bejaia
Faculté de Technologie
Département de Technologie

Année universitaire 2026/2027
1ère Année Technologie

TP Structure des Ordinateurs et Applications

Série de TP N°1 – Conversions, expressions arithmétiques en langage C

But du TP :

Ce TP vise à familiariser les étudiants avec les expressions arithmétiques en C, les conversions entre différentes bases numériques.

Exercice N°01 : ***(Systèmes de numérotation)***

$200 = (?)_2$; $(11001000)_2 = (?)_{10}$; $(1010111101)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$
$(3765)_8 = (?)_2$; $(584)_{10} = (?)_{16}$; $(4F8)_{16} = (?)_{10}$
$(D5C)_{16} = (?)_8$; $(11023)_4 = (?)_2$

Remarque : Si la base n'est pas précisée, la base utilisée est la base 10.

Exercice N°02 : ***(Evaluation des expressions)***

Evaluer les expressions suivantes en respectant l'ordre de priorité des opérateurs :

- ***Expression 1 :*** E1 = a + b * c - d / e ; ***avec*** : a = 10, b = 4, c = 3, d = 20, e = 5 ;
- ***Expression 2 :*** E2 = ((a + b) – c) % 3 == 0 && c* a – b < c || ! (a >= c) ; ***avec :*** a = 6 ; b = 10 ; c = 4.

Exercice N°03 : ***(Expressions arithmétiques en Algorithme en C)***

Traduire les expressions suivantes en langage C :

$Y1 = x + 3y - 2z + 4t$ $\qquad$ $Y2 = 3(x + 2y) - (z + 5)$

$Y3 = 5(x - y) + 2(z + t)$ $\qquad$ $Y4 = \sqrt{xy} - |u - v|$

$Y5 = \sqrt{\frac{a^2+b^2}{c^2+d^2}} + |x - y|$ $\qquad$ $Y6 = \frac{3x^2+2xy+y^2}{\sqrt{|x-y|}+1}$

Université A. Mira de Bejaia
Faculté de Technologie
Département de Technologie

TP Structure des Ordinateurs et Applications

Exercices supplémentaires et rappels :

Conversions		
Base 10 vers base b	**Base b vers base 10**	**Base 2 vers Base b (4, 8 ,16 … 2^n)**
divisions successives par b	on utilise : $N_{10} = a_n b^n + a_{n-1} b^{n-1} + \cdots + a_1 b^1 + a_0 b^0$	Tableaux de conversion **- base 4 :** former des groupes de 2 bits **- base 8 :** former des groupes de 3 bits - **base 16 :** former des groupes de 4 bits
Base b1 vers base b2 $\boldsymbol{avec\ b1\ et\ b2\ \neq 2\ ,10}$		
On utilise une base intermédiaire (base 10 ou base 2) Base b1 → base 10 → base b2 Base b1 → base 2 → base b2		

priorités		
Priorité	**Opérateurs**	**Description**
1	( ) ; fonction()	Parenthèses – Appel de fonction
2	!	NON logique
3	* / %	Multiplication – Division – Modulo
4	+ -	Addition – Soustraction
5	< <= > >=	Comparaison
6	== !=	Égalité – Différence
7	&&	ET logique
8	||	OU logique

Expressions arithmétiques			
Écriture mathématique	**Langage C**	**Écriture mathématique**	**Langage C**
$\sqrt{x}$	sqrt(x)	$\cos(x)$	cos(x)
x^y	pow(x, y)	e^x	exp(x)
$\|x\|$	fabs(x)	Ln(x)	log(x)
$\sin(x)$	sin(x)	$Log_{10}(x)$	log10(x)

<u>Exercice Sup-01 :</u> Réaliser les conversions suivantes :

$(216)_{10} = (?)_2$; $(1101111101)_2 = (?)_{10}$; $(542)_8 = (?)_2$; $(100111011111101)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$

$(652)_8 = (?)_{10}$; $(C12A2)_{16} = (?)_8$; $(212231)_4 = (?)_2$; $(63252101)_8 = (?)_{16}$

$(4276)_8 = (?)_2 = (?)_{16}$; $(F7C3)_{16} = (?)_8 = (?)_4$

<u>Exercice Sup-02:</u>

1- Donner l'expression arithmétique correspondante à l'expression suivante écrite en pascal :

- E1 = (x / y) + ((w * z + 6) / (3 * x)) + 2 * z - v / u; avec x = 8, y = 4, z = 6, w = 3, v = 10, u = 5;
- E2 = ((a + b) * c) % d + e; avec a = 5, b = 3, c = 4, d = 7, e = 2;

<u>Exercice Sup-03 :</u>

Traduire les expressions suivantes en langage C :

$$Y3 = \frac{-4e^{2b} + a^2}{b^2 + \sqrt{|a-b|}} \qquad Y4 = \frac{e^{2x} + e^{-x}}{x^2 + 1}$$

$$Y5 = \frac{\sqrt{|a+b|} - \sqrt{|a-b|}}{a^2 - b^2} \qquad Y6 = \frac{3x^2 + 2xy + y^3}{\sqrt{|x-y|}}$$