

---

# INFORMATIQUE 1 - SÉRIE DE TP N°02

---

## Sommaire

<b>Série de TP N°02.....</b>	<b>2</b>
Exercice N°01 : Systèmes de Numération.....	2
Exercice N°02 : Expressions Arithmétiques en Algo/Pascal.....	2
Exercice N°03 : Évaluation des expression.....	2
Exercice N°04 : Identificateurs.....	2
<b>Solution.....</b>	<b>3</b>
Exercice N°01 : Systèmes de Numération.....	3
Exercice N°02 : Expressions Arithmétiques en Algo/Pascal.....	5
Exercice N°03 : Évaluation des expression.....	5
Exercice N°04 : Identificateurs.....	7

## TP INFORMATIQUE 1

### SÉRIE DE TP N°02

#### EXERCICE N°01 : SYSTÈMES DE NUMÉRATION

Réaliser les conversions suivantes :

$$2021 = (?)_2$$

$$(753)_8 = (?)_2$$

$$(10110110001)_2 = (?)_{10}$$

$$(101110011100011)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$$

$$(753)_8 = (?)_{10}$$

$$(AB0793)_{16} = (?)_8$$

$$(301123)_4 = (?)_2$$

$$(75732015)_8 = (?)_{16}$$

#### EXERCICE N°02 : EXPRESSIONS ARITHMÉTIQUES EN ALGO/PASCAL

Ré-écrire les expressions mathématiques en Algorithmique / langage PASCAL

Utiliser le tableau suivant:

Expressions Mathématiques	Algo / Pascal
$b^2 - 4ac$	
$\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$	
$2 \times a + \frac{b}{c} * 2$	
$\left(2 \times a > \frac{b}{c}\right) ET (2 * c \leq k) OU (a \neq b)$	

Exp.	PASCAL
$2a$	$2 * a$
$\frac{a}{b}$	$a / b$
$a^2$	$sqr(a)$
$\sqrt{a}$	$sqrt(a)$
$ a $	$abs(a)$
$\ln(a)$	$\ln(a)$
$\log(a)$	$\ln(a) / \ln(10)$
$e^a$	$exp(a)$
$x^n$	$exp(n * \ln(x))$

#### EXERCICE N°03 : ÉVALUATION DES EXPRESSION

Soit a, b, c, d, x, y des variables réelles, tel-que : a=1, b=2, c=3, d=6, x=-2, y=12

Évaluer les expressions suivantes en indiquant l'ordre d'évaluation :

$$(a + b) + (c + a * (d / 3)) + 6 / c + 2 * a$$

$$(a + b) < (c + a * (d / 3)) + 6 / c + 2 * a$$

$$(a > b) \text{ And Not } (c + a > d / 3) \text{ OR } (6 \text{ Mod } c = 2 \text{ Div } c)$$

#### EXERCICE N°04 : IDENTIFICATEURS

En PASCAL, Indiquer, parmi cette liste de mots, les identificateurs valides et non-valides :

12K, a, x1, k12, prix unitaire, qte-stock, sinon, while, begin, hateur, largeur

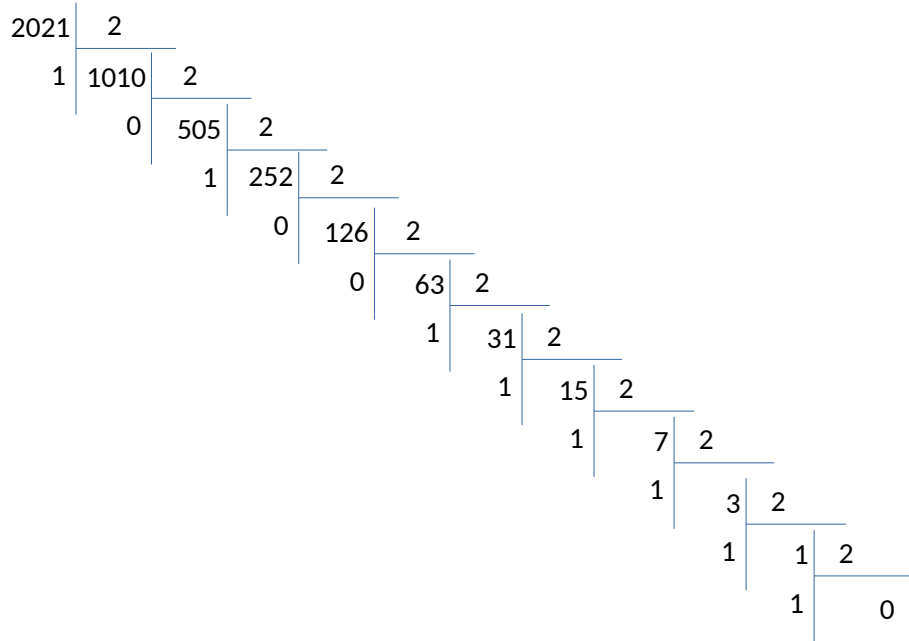
# SOLUTION

## EXERCICE N°01 : SYSTÈMES DE NUMÉRATION

Réaliser les conversions suivantes :

**2021 = (?)<sub>2</sub>**

Nous réalisons les divisions euclidiennes successives, comme suit :



2021 = (11111100101)<sub>2</sub>

**(10110110001)<sub>2</sub> = (?)<sub>10</sub>**

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

$$(1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1)_2 = 1x2^0 + 0x2^1 + 0x2^2 + 0x2^3 + 1x2^4 + 1x2^5 + 0x2^6 + 1x2^7 + 1x2^8 + 0x2^9 + 1x2^{10} = 1 + 16 + 32 + 128 + 256 + 1024 = 1457$$

**(753)<sub>8</sub> = (?)<sub>10</sub>**

$$(753)_8 = 3x8^0 + 5x8^1 + 7x8^2 = 3 + 40 + 448 = 491$$

**(301123)<sub>4</sub> = (?)<sub>2</sub>**

Nous utilisons un tableau de correspondance ( $4 = 2^2$ ), chaque chiffre de base 4 s'écrit sous forme de 2 chiffres de base 2 :

Base 4	Base 2
0	00
1	01
2	10
3	11

**(301123)<sub>4</sub> = (?)<sub>2</sub> = (11 00 01 01 10 11)**

Chaque chiffre de base 4 est remplacé par les 2 chiffres binaires correspondant (utiliser le tableau à gauche)

3 → 11    0 → 00    1 → 01    2 → 10

$$(753)_8 = (?)_2$$

$8 = 2^3 \Rightarrow$  chaque chiffre octal correspond à 3 chiffres binaires :

Base 8	Base 2
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

$$(753)_8 = (?)_2 = (111\ 101\ 011)$$

Chaque chiffre de base 8 est remplacé par les 3 chiffres binaires correspondant (utiliser le tableau à gauche)

$$7 \rightarrow 111 \quad 5 \rightarrow 101 \quad 3 \rightarrow 011$$

$$(101110011100011)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$$

Base 16	Base 2
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A=10	1010
B=11	1011
C=12	1100
D=13	1101
E=14	1110
F=15	1111

$$(101110011100011)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$$

Pour la base 8, chaque 3 chiffres binaires seront remplacés par un chiffre octal. On regroupe les chiffres binaires, trois chiffres, à partir du poids faible (à droite), comme suit :

$$101\ 110\ 011\ 100\ 011$$

En utilisant le tableau ci-dessus (base 8  $\leftrightarrow$  base 2), nous auront :

$$101\ 110\ 011\ 100\ 011$$

$$5\ 6\ 3\ 4\ 3$$

$$\text{Donc, } (101110011100011)_2 = (56343)_8$$

Pour la base 16, ça sera de la même façon, on regroupe les chiffres binaires, quatre chiffres, à partir de la droite (poids faible), comme suit (on peut ajouter des zéros à gauche) :

$$0101\ 1100\ 1110\ 0011$$

En utilisant le tableau à gauche (base 16  $\leftrightarrow$  base 2), nous auront :

$$0101\ 1100\ 1110\ 0011$$

$$5\ C\ E\ 3$$

$$\text{Donc, } (101110011100011)_2 = (5CE3)_{16}$$

$$(AB0793)_{16} = (?)_8$$

Pour passer de la base 16 vers la base 8, ça sera plus facile de passer de 16 à 2, puis de 2 à 8, mieux que de passer de 16 à 10 et de 10 à 8. En utilisant les deux tableaux ci-dessus, nous auront :

$$(AB0793)_{16} = (1010\ 1011\ 0000\ 0111\ 1001\ 0011)_2 = (101\ 010\ 110\ 000\ 011\ 110\ 010\ 011)_2 = (52603623)_8$$

$$\text{Donc, } (AB0793)_{16} = (52603623)_8$$

$(75732015)_8 = (?)_{16}$ . De la même façon, on passe la base 8 vers 2, puis de la base 2 vers 16 :

$$(75732015)_8 = (111\ 101\ 111\ 011\ 010\ 000\ 001\ 101)_2 = (1111\ 0111\ 1011\ 0100\ 0000\ 1101)_2 = (F7B40D)_{16}$$

**EXERCICE N°02 : EXPRESSIONS ARITHMÉTIQUES EN ALGO/PASCAL**

Expressions Mathématiques	Algorithmique / Pascal
$b^2 - 4ac$	<b>b*b - 4*a*c</b> ou bien : <b>sqr(b) - 4*a*c</b>
$\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$	<b>(-b-sqrt(delta)) / (2*a)</b>
$2 \times a + \frac{b}{c} * 2$	<b>2*a + b/c * 2</b>
$\left(2 \times a > \frac{b}{c}\right) ET (2 * c \leq k) OU (a \neq b)$	<b>(2*a &gt; b/c) AND (2*c ≤ k) OR (a &lt;&gt; b)</b>

**EXERCICE N°03 : ÉVALUATION DES EXPRESSIONS**

Soit a, b, c, d, x, y des variables réelles, tel-que : a=1, b=2, c=3, d=6, x=-2, y=12

Évaluer les expressions suivantes en indiquant l'ordre d'évaluation :

- ( a + b ) + ( c + a \* ( d / 3 ) ) + 6 / c + 2 \* a
- ( a + b ) < ( c + a \* ( d / 3 ) ) + 6 / c + 2 \* a
- ( a > b ) **And Not** ( c + a > d / 3 ) **OR** ( 6 **Mod** c = 2 **Div** c )

En appliquant les règles de priorités (les 6 niveaux de priorités) :

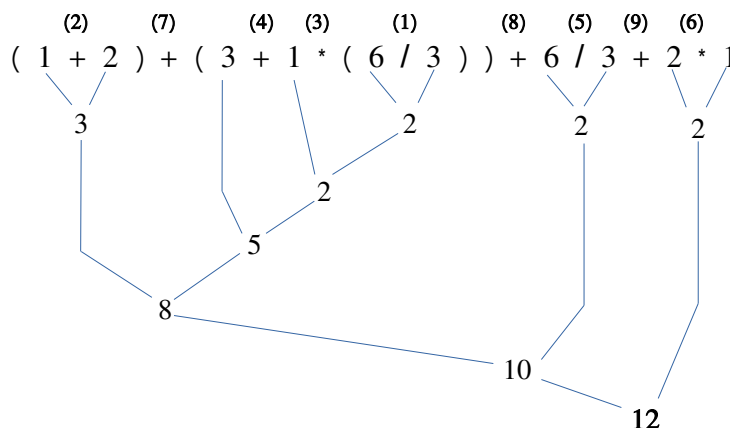
- 1) Commencer par les parenthèses (le plus profondes)
- 2) Fonctions : sqr, sqrt, abs, exp, ln, ...
- 3) - Unaire, NOT
- 4) × / DIV MOD AND
- 5) + - OR
- 6) < > <= >= = ≠ (en pascal <>)

**L'expression 1 :** ( a + b ) + ( c + a \* ( d / 3 ) ) + 6 / c + 2 \* a

Premièrement, il faut indiquer l'ordre de priorité de chaque opération, on affectant un N° d'ordre de 1 jusqu'à le nombre d'opérations :

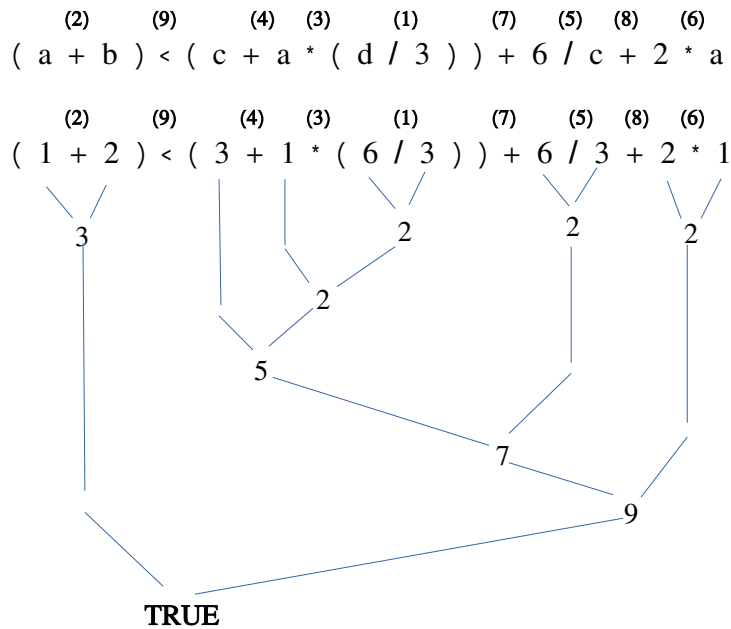
$$\begin{matrix} & (2) & & (7) & & (4) & (3) & & (1) & & (8) & (5) & (9) & (6) \\ & ( a + b ) & + & ( c + a * ( d / 3 ) ) & + & 6 / c + 2 * a \end{matrix}$$

Par la suite, on remplace les variables par leurs valeurs et on calcule chaque opération :



L'expression 1 vaut **12**

**L'expression 2 :**  $(a + b) < (c + a * (d / 3)) + 6 / c + 2 * a$



Le résultat de l'expression 2 est : **TRUE**

**L'expression 3 :**  $(a > b) \text{ And Not } (c + a > d / 3) \text{ OR } (6 \text{ Mod } c = 2 \text{ Div } c)$

Pour pouvoir évaluer la troisième expression, il faut connaître comment évaluer les opération logique (booléenne) **Not**, **And** et **Or**, ainsi que les opération arithmétiques **Mod** et **Div**.

Pour le Mod et le Div, voici quelques exemples :

**DIV** : division entière, par exemple :  $10 \text{ DIV } 3 = 3$  ( $10/3=3.33$ ),  $9 \text{ DIV } 4 = 2$  ( $9/4=2.25$ )

**MOD** : reste de division, par exemple :  $10 \text{ MOD } 3 = 1$ ,  $15 \text{ MOD } 4 = 3$

Pour les opérations logiques, les tableaux suivant illustrent les différentes possibilités de calculs (Tel-que : F = False et T = True) :

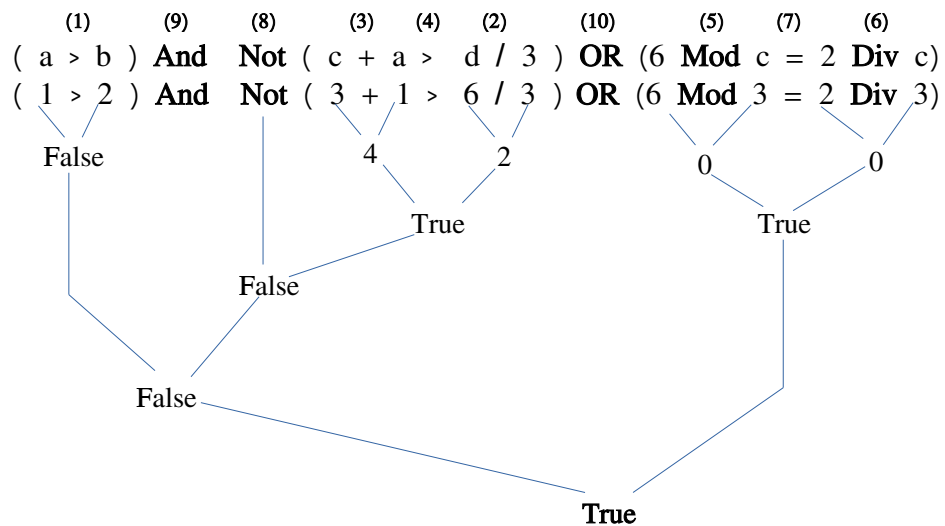
NOT	P	Not(P)
	F	T
	T	F

OR	P	Q	P OR Q
	F	F	F
	F	T	T
	T	F	T
	T	T	T

AND	P	Q	P AND Q
	F	F	F
	F	T	F
	T	F	F
	T	T	T

Comme les expression précédentes, on commence par ordonner (affecter un N° d'ordre) les opérations, par la suite, on remplace les variables par leurs valeurs (Application numérique).

**Remarque :** Une comparaison entre deux valeurs donne un résultat booléen : Faux (False) ou bien Vrai (True). Par exemple :  $5 > 8$  donne False, et  $15 < 150$  donne True.



L'expression 3 vaut : **True**

### **EXERCICE N°04 : IDENTIFICATEURS**

En PASCAL, Indiquer, parmi cette liste de mots, les identificateurs valides et non-valides :

12K, a, x1, k12, prix unitaire, qte-stock, sinon, while, begin, hateur, largeur

Sémantiquement parlant, un identificateur permet d'identifier un objet dans un algorithme ou programme. Par exemple, l'algorithme lui même possède un nom (identificateur), chaque donnée, variable ou constante, possède un identificateur, ...

Syntaxiquement, un identificateur est une chaîne de caractères, contenant un ou plusieurs caractères, qui vérifie ces trois conditions :

- 1-** Contient uniquement des caractères alphabétiques, numériques et Tiré 8 : \_ (Trait souligné) : chaîne de caractères alpha-numériques plus trait souligné.
- 2-** Ne doit pas commencer par une caractère numérique
- 3-** N'appartient pas aux mots réservés (mots clés) du langage de programmation, pour Pascal, nous avons, comme exemple : Begin, End, Or, And, div, var, program, if, else, while, repeat, do, then, to, downto, ...

<b>Mots</b>	<b>Valide / Non-valide</b>	<b>Pourquoi non-valide</b>
12K	Non-valide	Comment par un caractère numérique
a , x1 , k12	Valides	
Prix unitaire	Non-Valide	Contient un espace, on doit écrire : prix_unitaire
qte-stock	Non-Valide	Contient - (tiré 6), on doit écrire : qte_stock
sinon	Valide ( mais à éviter)	Utilisé en algorithmique
While, begin	Non-valides	Des mots réservés du lanage Pascal
hateur, largeur	Valides	

**Remarque :** L'écriture de valeurs numérique en PASCAL :

1255,89 ⇒ 1255.89

96,2 10<sup>9</sup> ⇒ 96.2E9

0,39 10<sup>-16</sup> ⇒ 0.39E-16

---

# ***Bon Courage & Travaillez bien.***

---

Cours Elearning :

<https://elearning.univ-bejaia.dz/course/view.php?id=7944>

Page facebook :

<https://www.facebook.com/InitiationAlgoProgrammation/>

La chaîne Youtube :

<https://www.youtube.com/c/AlgoProgrammation1èreAnnéeTechnologie>

---

Adapté par: Redouane OUZEGGANE  
[rouzegane@gmail.com](mailto:rouzegane@gmail.com) - [redouane.ouzegane@univ-bejaia.dz](mailto:redouane.ouzegane@univ-bejaia.dz)