

# TD1: Algorithmes.

## Exercice 1:

$$1) (a < b) \text{ Et } (c > d) \Rightarrow V$$

$$\Rightarrow V \text{ et } F \Rightarrow F$$

$$2) \text{ Non}(a < b) \text{ ou } (c < d)$$

$$\Rightarrow F \text{ ou } V \Rightarrow V$$

$$3) \text{ Non}(a < b^2) \text{ ou } (a \times c < d)$$

$$\Rightarrow \text{Non}(V \text{ ou } V) \Rightarrow \text{Non}(V) \Rightarrow F$$

## Exercice 4:

$$1) x_1 \cdot (x_2 + x_3) \Rightarrow x_1 * (x_2 + x_3)$$

$$2) \sqrt{|A-B|} \Rightarrow \text{racine carré}(\text{abs}(A-B))$$

$$\frac{1}{z+1} \Rightarrow 1/(z+1)$$

$$3) \left( \frac{x}{y} + z^{-1} \right) \Rightarrow (x/y + z^{-1})$$

$$4) (a+b)^2 \Rightarrow (a+b)^{\wedge 2}$$

$$5) y \cdot e^{x-1} \Rightarrow y * e^{\wedge(x-1)}$$

## Exercice 6:

$$1^{\text{er}} \text{ cas: } a = 3 \text{ et } b = 2 \text{ et } c = 2 \\ d = 5$$

$$s \leftarrow (a+b) \leq 3+2 = 5$$

$$a \leftarrow s + (2 \times 5) = 5 + 10 = 15$$

$$d \leftarrow 2 \times b^{\wedge} c = 2 \times 2^2 = 2 \times 4 = 8$$

$$k \leftarrow s \times c = 5 \times 2 = 10$$

$$b \leftarrow 2 + 1 = 3$$

$$k \leftarrow a - b \times c + d^{\wedge} 2 = 15 - 3 \times 2 + 8^{\wedge} 2 \\ = 15 - 6 + 64$$

$$= 9 + 64 = 73$$

$$d \leftarrow d + a = 8 + 15 = 23$$

$$\Rightarrow a = 15 \quad b = 3 \quad c = 2 \quad d = 23 \\ k = 73 \quad s = 5$$

## Exercice 7:

1) Algorithme permutation:

Var

$x, y, z, \text{aux}$ : entier

Debut

Ecrire ("donner 3 variable")

Lire ( $x, y, z$ )

Ecrire ("Avant permutation")  
 $x = ", x, "Y = ", Y, "Z = ", Z)$

$\text{aux} \leftarrow x$

$x \leftarrow y$

$y \leftarrow z$

$z \leftarrow \text{aux}$

Ecrire ("Après permutation")

$x = ", X, "Y = ", Y, "Z = ", Z)$

Fini

2) Algorithme permutation sans auxiliaire:

Var

$x, y, z$ : entier

Debut

Ecrire ("Donner 3 variable")

Lire ( $x, y, z$ )

Ecrire ("Avant permutation")  
 $X = ", X, "Y = ", Y, "Z = ", Z)$

$X \leftarrow X + Y + Z$

$Z \leftarrow X - (Y + Z)$

$Y \leftarrow X - (Y + Z)$

$X \leftarrow X - (Y + Z)$

Ecrire ("Après permutation")

$X = ", X, "Y = ", Y, "Z = ", Z)$

Fini

### Exercice 8:

Algorithme ex8

var  
n, c, d, v : entier

Début

écrire ("donner un entier")

lire (n)

c  $\leftarrow$  n div 10

d  $\leftarrow$  n mod 100 div 10

v  $\leftarrow$  n mod 10

écrire ("c = ", c, "d = ", d, "v = ", v)

### Exercice 9:

Algorithme Ex9.

var  
D, h, m, s

Début

écrire ("Donner la durée")

lire (D)

H  $\leftarrow$  D div 3600

m  $\leftarrow$  D mod 3600 div 60

s  $\leftarrow$  D mod 3600 mod 60

écrire (H, "H:", m, "m:", s, "s")

### Exercice 10:

Algorithme Ex10:

var  
n, c, d, u, m : entier

debut

écrire ("donner un entier")

lire (n)

c  $\leftarrow$  n div 10

d  $\leftarrow$  n mod 100 div 10

u  $\leftarrow$  n mod 10

m  $\leftarrow$  u \* 100 + d \* 10 + c

écrire (m)

fin

### Exercice 11:

1<sup>er</sup> cas:

C<sub>1</sub>: F  $\Rightarrow$  Je passe au

C<sub>2</sub>: F

T<sub>3</sub> { B  $\leftarrow$  15  
A  $\leftarrow$  8 + 15}

2<sup>eme</sup> cas:

C<sub>1</sub>: V

T<sub>1</sub>: A  $\leftarrow$  B + C = 20  
B  $\leftarrow$  A (F0)

3<sup>eme</sup> cas:

C<sub>1</sub>: V

T<sub>1</sub>: { A  $\leftarrow$  B + C (33)  
B  $\leftarrow$  A (33)}

### Exercice 12:

Algorithme ex 12

var a, b, c : entier

Début

écrire ("Donner 3 entiers")

lire (a, b, c)

si (a < b et b < c) alors

écrire (a, b, c)

sinon si (a < c et c < b) alors

écrire (a, c, b)

sinon si (b < a et a < c) alors

écrire (b, a, c)

sinon si (b < c et c > a) alors

écrire (b, c, a)

sinon si (c < a et a < b) alors

écrire (c, a, b)

sinon écrire (c, b, a)

Fin si

Fin si Fin si

## Exercice 12 :

### Algorithme Ex12 :

Var

a, b, c, d : entier min, max entier

Début

écrire ("donner entier")

lire (a, b, c, d)

max  $\leftarrow$  a

si ( $b > \text{max}$ ) alors max  $\leftarrow b$

fin si

si ( $c > \text{max}$ ) alors max  $\leftarrow c$

fin si

si ( $d > \text{max}$ ) alors max  $\leftarrow d$

fin si

min  $\leftarrow a$

si ( $b < \text{min}$ ) alors min  $\leftarrow b$

fin si

si ( $c < \text{min}$ ) alors min  $\leftarrow c$

fin si

si ( $d < \text{min}$ ) alors min  $\leftarrow d$

fin si

écrire ("Max = ", max, "Min = ", min)

Fin

## Série 2 :

### Exercice 8 :

### Algorithme XX :

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	0	1	0	3	2	7	6	13	12	21
i mod x	V	F	V	F	V	F	V	F	V	V

Ecran : 1 ↴ 0 ↴ 3 ↴ 2 ↴ 7 ↴ 6 ↴ 13 ↴ 12 ↴ 21

↳ 21

x = 21

### Algorithme XY :

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
x																					
d	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	

Ecran : 0 ↴ 5 ↴ 15 ↴ 30

x = 30

### Algorithme ZZ :

## Exercice 9 : ① Avec une instruction Pour

### Algorithme 9 :

Var i, s

Début

s  $\leftarrow$  0 pour i de 2 à 100 faire ( $p=3$ )

s  $\leftarrow$  s + i

Fin pour

Écrire ("Somme = ", s)

Fin

2 - avec une instruction Tant que :

$i \leftarrow 2$

$S \leftarrow 0$

Tant que ( $i \leq 100$ ) faire

$S \leftarrow S + i$

$i \leftarrow i + 3$

fin Tant que

3 - avec une instruction Repeter :

$i \leftarrow 2$

$S \leftarrow 0$

Repeter

$S \leftarrow S + i$

$i \leftarrow i + 3$

Jusqu'à ( $i > 100$ )

### Exercice 12 :

Algorithme 12 :

Var  
 $a, b, nb, N$  : entier

Debut

Repeter

écrire ("Donner a")

Lire (a)

Jusqu'à ( $a \geq 0$  et  $a \leq 1$ )

Repeter

écrire ("Donner b")

Lire (b)

Jusqu'à ( $b \neq 0$ )

$nb \leftarrow 0$

$N \leftarrow 0$

Repeter

si ( $a = N \bmod 10$ ) alors NB

$Nb \leftarrow Nb + 1$

fin si

$N \leftarrow N \div 10$

écrire (a, "apparaît", Nb, "faudra"  
, b)

Fin

### Exercice 13 :

Algo Ex13

Var  $N \in \mathbb{N}$ , min, Nb : entier

Debut

Repetir

écrire ("donner Nb")

Lire (Nb)

Jusqu'à ( $Nb = 100$ )

$min \leftarrow Nb \bmod 10$  ;

$N \leftarrow Nb$

$N \leftarrow N \div 10$

Tant que ( $N > 0$ ) faire

si ( $N \bmod 10 < min$ ) alors

$min \leftarrow N \bmod 10$

Fin si

$N \leftarrow N \div 10$

fin Tant que

écrire ("le minimum des chiffres  
de", NB, "est", min)

Fin

### Exercice 11 :

Algo 11

Var

A, B, P

Debut

Repetir

écrire ("donner deux entiers")

Lire (A, B)

Jusqu'à ( $A > 0$  et  $B > 0$ )

$P \leftarrow 0$

Repetir

si ( $A \bmod 2 \neq 0$ ) alors

$A \leftarrow A - 1$

$P \leftarrow P + B$

sinon

$A \leftarrow A \div 2$

$B \leftarrow B \times 2$

Fin si

Jusqu'à ( $A = 0$ )

écrire (A, "\*", B, "=", P)

Fin

## Exercice 15 :

### Algorithme # ex15

Var

A, B, cpt, s, i : entier

Début

Repéter

écrire ("donner 2 entier")

lire (A, B)

Jusqu'à (A > 0 et B > 0 et A < B)

cpt ← 0, s ← 0, i ← 0

Repéter

Repéter

écrire ("donner un entier")

lire (n)

Jusqu'à (n > 0)

si (n mod A = 0 et n

n mod B < 0) alors

cpt ← cpt + 1

fin si

si ((n < A ou n > B) et

n < 999) alors

s ← s + n

i ← i + 1

Fin si

Jusqu'à (n = 999)

écrire ("le nombre des entier

divisible par ", A, " et le nombre

non divisible par ", B, " est ", cpt)

écrire ("moyenne = ", s / i)

Fin

Accessible

avec boucle tant que ,

Repéter

lire (n > 0)

Jusqu'à (n > 0)

si (n mod A et n mod B < 0) alors

cpt ← 1

sinon cpt ← 0

Finsi

Tantque (n < 999) faire

si (n < A ou n > B) alors

s ← s + n

i ← i + 1

Finsi

Repéter

lire (n)

Jusqu'à (n > 0)

si (n mod A = 0 et n mod B < 0)

alors cpt ← cpt + 1

Finsi

Fin tantque

## Exercice 16 :

### Algorithme ex16

Var

C, nb, P, N : entier

TP : boolean

Début

Repéter

écrire ("donner un entier")

lire (nb)

Jusqu'à (nb > 10)

TP ← vrai

N ← ~~del~~ nb

P ← 1

Repéter

c ← n mod 10

si (c mod 2 = 0) alors

écrire (P)

Finsi

si  $P \bmod 2 < 0$  alors

TP ← faux

fin si

$P \leftarrow P + 1$

$N \leftarrow N \bmod 10$

Jusqu'à ( $N = 10$ )

si ( $TP = \text{vrai}$ ) alors

écrire ("n<sub>b</sub> est totalement pair")

sinon

écrire ("n<sub>b</sub> n'est pas totalement pair")

fin si

fin

### Exercice 17:

Algorithme ex17

Var

i, N, cp : entier

Début

Repéter

écrire ("donner un entier N")

lire (N)

Jusqu'à ( $N \neq 1$ )

pour i de 1 à N faire

Repéter

lire (x)

Jusqu'à ( $x > 999$  et  $x < 10000$ )

si x valable alors

M ← x div 1000

Nb ← x mod 1000

fin si trouve ← vrai

Repéter

si ( $Nb \bmod 10 \bmod N < 0$ )

alors

trouve ← faux

sinon

$NB \leftarrow NB \bmod 10$

fin si