

TD1: Algorithmes

Exercice 1:

1) $(a < b) \vee (c > d)$

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

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

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

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

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

Exercice 4:

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

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

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

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

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

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

Exercice 6:

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

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

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

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

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

$b \leftarrow 2 + 1 = 3$

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

$= 15 - 6 + 64$

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

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

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")
 $x = ", x, " y = ", y, " z = ", z)$

Fin

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")
 $x = ", x, " y = ", y, " z = ", z)$

Fin

Exercice 8 :

Algorithme ex 8

```
var
  n, c, d, v : entier
Debut
  écrire ("donner un entier")
  lire (n)
   $c \leftarrow n \text{ div } 10$ 
   $d \leftarrow n \text{ mod } 100 \text{ div } 10$ 
   $v \leftarrow n \text{ mod } 10$ 
  écrire ("c=", c, "d=", d, "v=", v)
```

Exercice 9 :

Algorithme Ex 9 :

```
var
  D, h, m, s
Debut
  écrire ("Donner la durée")
  lire (D)
   $H \leftarrow D \text{ div } 3600$ 
   $m \leftarrow D \text{ mod } 3600 \text{ div } 60$ 
   $S \leftarrow D \text{ mod } 3600 \text{ mod } 60$ 
  écrire (H, "h", m, "m", s, "s")
```

Exercice 10 :

Algorithme Ex 10 :

```
var
  n, c, d, u, m : entier
debut
  écrire ("donner un entier")
  lire (n)
   $c \leftarrow n \text{ div } 10$ 
   $d \leftarrow n \text{ mod } 100 \text{ div } 10$ 
   $u \leftarrow n \text{ mod } 10$ 
   $m \leftarrow u * 100 + d * 10 + c$ 
  écrire (m)
```

Fin

Exercice 11 :

1^{er} cas :

```
C1 : F
C2 : F  $\Rightarrow$  Je passe au
T3 {  $B \leftarrow 15$ 
       $A \leftarrow 8 + 15$ 
```

2^{eme} cas :

```
C1 : V
T1 :  $A \leftarrow B + C = 20$ 
       $B \leftarrow A$  (20)
```

3^{eme} cas

```
C1 : V
T1 : {  $A \leftarrow B + C$  (33)
       $B \leftarrow A$  (33)
```

Exercice 12 :

Algorithme ex 12

```
var
  a, b, c : entier
```

Debut

```
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 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 > max) alors max \leftarrow b

fin si

si (c > max) alors max \leftarrow c

fin si

si (d > max) alors max \leftarrow d

fin si

min \leftarrow a

si (b < min) alors min \leftarrow b

fin si

si (c < min) alors min \leftarrow c

fin si

si (d < min) alors min \leftarrow d

fin si

écrire ("Max =", max, "Min =", min)

Fin

Serie 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

Ecran : 1 0 3 2 7 6 13 12 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						5					15					30					
d	V	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	V	F	F	F	V	F	F	F	F	V	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

Debut

S \leftarrow 0

pour i de 2 à 100 faire (p=3)

S \leftarrow S + i

Fin pour

Ecrire ("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

ecrire ("Donner a")

lire(a)

Jusqu'à $(a > 0 \text{ et } a \leq 1)$

Repeter

ecrire ("Donner b")

lire(b)

Jusqu'à $(b < > 0)$

$nb \leftarrow 0$

$N \leftarrow 0$

~~Repeter~~

si $(a = N \bmod 10)$ alors ~~Nb~~

$Nb \leftarrow Nb + 1$

fin si

$N \leftarrow N \div 10$

ecrire (a, "apparaît", Nb, "fois dans",
b)

Fin

Exercice 13:

Algo Ex13

var ~~N~~, min, Nb : entier

Debut

Repeter

ecrire ("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

ecrire ("le minimum des chiffres
de Nb, est", min)

Fin

Exercice 11:

Algo 11

Var

A, B, P

Debut

Repeter

ecrire ("donner deux entier")

lire (A, B)

Jusqu'à $(A > 0 \text{ et } B > 0)$

$P \leftarrow 0$

Repeter

si $(A \bmod 2 < > 0)$ alors

$A \leftarrow A - 1$

$P \leftarrow P + B$

sinon

$A \leftarrow A \div 2$

$B \leftarrow B \times 2$

Fin si

Jusqu'à $(A = 0)$

ecrire (A, "*", B, "=", P)

Fin

Exercice 15 :

Algorithme ex15

```
var
  A, B, cpt, S, i : entier
Debut
  Repeter
    écrire("donner 2 entier")
    lire(A, B)
  Jusqu'à (A > 0 et B > 0 et A < B)
  cpt ← 0, S ← 0, i ← 0
  Repeter
    Repeter
      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 entiers
    divisible par ", A, " et les nombre
    non divisible par ", B, " est", cpt)
  écrire("moyenne =", S/i)
Fin
```

ASUS 66

avec boucle tantque :

```
Repeter
  lire(n > 0)
Jusqu'à (n > 0)
si (n mod A et n mod B <> 0) alors
  cpt ← 1
sinon cpt ← 0
Fin si
tantque (n <> 999) faire
  si (n < A ou n > B) alors
    S ← S + n
    i ← i + 1
  Fin si
  Repeter
    lire(n)
  Jusqu'à (n > 0)
  si (n mod A == 0 et n mod B <> 0)
    alors cpt ← cpt + 1
  Fin si
Fin tantque
```

Exercice 16 :

Algorithme ex16

```
var
  C, nb, P, N : entier
  TP : boolean
Debut
  Repeter
    écrire("donner un entier")
    lire(nb)
  Jusqu'à (nb > 10)
  TP ← vrai
  N ← nb nb
  P ← 1
  Repeter
    C ← n mod 10
    si (C mod 2 = 0) alors
      écrire(P)
    Fin si
```

si $P \bmod 2 < 0$ alors

TP \leftarrow faux

Fin si

$P \leftarrow P + 1$

$N \leftarrow N \div 10$

Jusqu'à ($N = 10$)

si (TP = vrai) alors

écrire (nb, "est totalement Pair")

sinon

écrire (nb, "n'est pas totalement Pair")

Fin si

Fin

Exercice 17:

Algorithme ex17

var

i, N, cp : entier

Debut

Repete

écrire ("donner un entier N")

lire (N)

Jusqu'à ($N > 0$)

pour i de 1 à N faire

Repete

lire (x)

Jusqu'à ($x > 999$ et $x < 10000$)

si x valable alors

$M \leftarrow x \div 1000$

$Nb \leftarrow x \bmod 1000$

Fin si trouve \leftarrow vrai

Repete

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

alors

trouve \leftarrow faux

sinon

$Nb \leftarrow Nb \div 10$

Fin si