

# *Algorithmique et programmation*

M. ROUAN-SERIK

Institut de maintenance et de sécurité industrielle IMSI  
Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed.  
mehdi.rouan@gmail.com



# Plan

Introduction

Structures de contrôle

Structures itératives

Conclusion

# Notions d'algorithmique

- ▶ Une suite finie et non ambiguë d'opérations permettant de résoudre un problème
- ▶ Il tire son nom du savant musulman *Al-Khwârizmî*.
- ▶ Algorithme d'*Euclide*, crible d'*Ératosthène*, etc. . .
- ▶ Usage quotidien : fonctionnement des ordinateurs, cryptographie, routage d'information, traitement d'image, etc. . .

# Algorithme simple

Un exemple typique d'algorithme qu'on utilise parfois tous les jours, il s'agit de l'échange entre deux variables.

**Algorithme** : Echange ;

**var** x, y, z : réel ;

**Début**

lire(x);

lire(y);

z  $\leftarrow$  y ;

y  $\leftarrow$  x ;

x  $\leftarrow$  z ;

ecrire("x = ", x, "y = ", y);

**Fin.**

# Plan

Introduction

Structures de contrôle

Structures itératives

Conclusion

# Conditions

## Syntaxe en Algorithmique

**Si** *Conditions* **alors**

  insts;

**Sinon**

  insts';

**Finsi;**

## Syntaxe en Matlab

```
if condition
  insts ;
else
  insts ' ;
end
```

# Conditions II

## Parité d'un entier

Dites si un nombre  $n \in \mathbb{N}$  est pair ou impair !

## Solution

$$n : \begin{cases} \text{pair,} & \text{si } n = 2k \\ \text{impair,} & \text{sinon} \end{cases}$$

```
n=input('n = ');  
if mod(n,2) == 0  
disp('pair');  
else  
disp('impair');  
end
```

# Conditions II

## Parité d'un entier

Dites si un nombre  $n \in \mathbb{N}$  est pair ou impair !

## Solution

$$n : \begin{cases} \text{pair,} & \text{si } n = 2k \\ \text{impair,} & \text{sinon} \end{cases}$$

```
n=input('n = ');  
if mod(n,2) == 0  
disp('pair');  
else  
disp('impair');  
end
```



# Conditions II

## Parité d'un entier

Dites si un nombre  $n \in \mathbb{N}$  est pair ou impair !

## Solution

$$n : \begin{cases} \text{pair,} & \text{si } n = 2k \\ \text{impair,} & \text{sinon} \end{cases}$$

```
n=input('n = ');  
if mod(n,2) == 0  
disp('pair');  
else  
disp('impair');  
end
```

# Plan

Introduction

Structures de contrôle

**Structures itératives**

Conclusion

# Boucle pour

## Syntaxe en Algorithmique

**pour** (*i de 1 à 10*, 1)

**faire**

inst<sub>1</sub>;

inst<sub>2</sub>;

⋮

inst<sub>n</sub>;

**finpour**;

## Syntaxe en Matlab

```
for i=1:10
```

```
inst1;
```

```
.
```

```
.
```

```
instn;
```

```
end
```

# Boucle pour II

## Somme des entiers

$$S = 1 + 2 + \dots + N$$

eg.  $N = 3$

$$S = 1 + 2 + 3 = 6$$

ou  $N = 5$

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

## Solution

$$S = \sum_{i=1}^N i,$$

```
N=input('N = ');  
s=0;  
for i=1:N  
s=s+i;  
end  
s
```

# Boucle pour II

## Somme des entiers

$$S = 1 + 2 + \dots + N$$

eg.  $N = 3$

$$S = 1 + 2 + 3 = 6$$

ou  $N = 5$

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

## Solution

$$S = \sum_{i=1}^N i,$$

```
N=input('N = ');  
s=0;  
for i=1:N  
s=s+i;  
end  
s
```

# Boucle pour II

## Somme des entiers

$$S = 1 + 2 + \dots + N$$

eg.  $N = 3$

$$S = 1 + 2 + 3 = 6$$

ou  $N = 5$

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

## Solution

$$S = \sum_{i=1}^N i,$$

```
N=input('N = ');  
s=0;  
for i=1:N  
s=s+i;  
end  
s
```

# Boucle Tant que

## Syntaxe en Algorithmique

```
tant que conditions faire  
    insts;  
fin tq
```

## Syntaxe en Matlab

```
while conditions  
    insts;  
end
```

# Boucle Tant que II

## Somme des entiers

$$S = 1 + 2 + \dots + N$$

eg.  $N = 3$

$$S = 1 + 2 + 3 = 6$$

ou  $N = 5$

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

## Solution

$$S = \sum_{i=1}^N i,$$

```
i=1;  
s=0;  
while i < N  
s=s+i;  
i=i+1;  
end
```



# Boucle Tant que II

## Somme des entiers

$$S = 1 + 2 + \dots + N$$

eg.  $N = 3$

$$S = 1 + 2 + 3 = 6$$

ou  $N = 5$

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

## Solution

$$S = \sum_{i=1}^N i,$$

```
i=1;  
s=0;  
while i < N  
s=s+i;  
i=i+1;  
end
```

# Boucle Tant que II

## Somme des entiers

$$S = 1 + 2 + \dots + N$$

eg.  $N = 3$

$$S = 1 + 2 + 3 = 6$$

ou  $N = 5$

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

## Solution

$$S = \sum_{i=1}^N i,$$

```
i=1;  
s=0;  
while i < N  
s=s+i;  
i=i+1;  
end
```

# Plan

Introduction

Structures de contrôle

Structures itératives

Conclusion