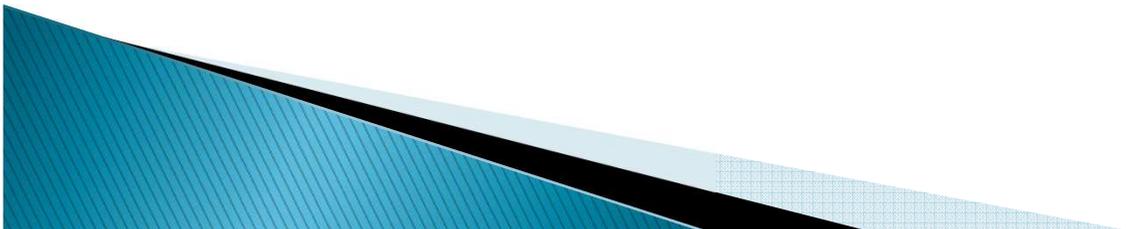


# Initiation à l'Algorithmique

Algorithmique

# Les constantes

- ▶ Une valeur fixe qui reste inchangée durant l'exécution du programme.
- ▶ Déclaration : `const nom_const ← Valeur;`
- ▶ Elle se fait avec la déclaration des variables
- ▶ Ex : `const N ← 10;`



# Lecture / Ecriture

▶ Ex :

```
Algo carré_4
Var
  X : Entier;
Début
  X ← 4*4;
Fin.
```

```
Algo carré_5
Var
  X : Entier;
Début
  X ← 5*5;
Fin.
```

```
Algo carré_10
Var
  X : Entier;
Début
  X ← 10*10;
Fin.
```

▶ Pour que l'algorithme calcule le carré d'un nombre choisi par l'utilisateur :

```
Algo carré_5
Var
  X : Entier;
Début
  Lire (X);
  X ← X*X;
Fin.
```

Pour que l'algorithme  
affiche à l'utilisateur  
le résultat de calcul:



```
Algo carré_5
Var
  X : Entier;
Début
  Lire (X);
  X ← X*X;
  Ecrire (X);
Fin.
```

# Lecture / Ecriture

- ▶ Dès que le programme rencontre une instruction Lire, l'exécution s'interrompt, attendant la frappe d'une valeur au clavier
- ▶ Lire en C++ : **cin >> var;**      Écrire en C++ : **cout << expr;**
- ▶ Les expressions de l'écriture :  
Écrire (45), Écrire (23,75), Écrire ('Z',12), Écrire ("UHBC",'S'),  
Écrire (4+5), Écrire (X), Écrire (X-Y), Écrire ((X>10)ou(X<20)),  
.....
- ▶ Plusieurs lectures ou écritures dans une seule instruction:  
Lire (X, Y, Z, ...) Écrire ("la valeur:", X, 34, 'W', ...)
- ▶ On ne peut pas lire des constantes mais on peut les écrire  
Ex : Const Pi ← 3.14; lire (Pi) ❌ mais écrire (Pi) ✅

# Lecture / Ecriture

Exemple : supposant deux variables  $X = 20$  et  $Y = 15$ , donner la forme de l'écriture pour afficher chaque résultat :

- ▶ X vaut 20
- ▶ La somme : 35
- ▶ X vaut 20 et Y vaut 15
- ▶ Ceci est un message  
en deux lignes
- ▶  $X = 20$   
 $Y = 35$   
 $X * Y = 700$   
 $Y / X = 1.75$  } Dans une seule instruction  
d'écriture

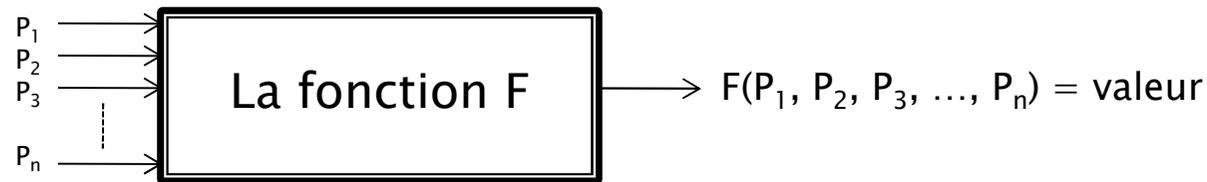


# Les commentaires

- ▶ Les commentaires sont des textes écrits à l'intérieur de l'algorithme qui ne sont pas pris en considération. Le but est d'expliquer une partie du programme afin d'améliorer sa lisibilité et faciliter sa compréhension.
- ▶ Pour exprimer les commentaires, on utilise les symboles // ou /\*...\*/
- ▶ Exemple :
- ▶ Algo Moyenne1  
Var X,Y,Z : Réel ;  
Début  
    */\* ceci Est un  
    commentaire\*/*  
    X ← 5 ;  
    Y ← 8 ;  
    Z ← (X + Y) / 2 ; *// ceci est un autre commentaire.*  
Fin.

# Fonctions prédéfinies

- ▶ Des sous-programmes qui permet de retourner une valeur à partir d'un ou plusieurs paramètres



- ▶ On doit indiquer pour une fonction:
  - l'identifiant de la fonction
  - Le type de chaque paramètre
  - Le type de retour de la fonction
- ▶ Il existe plusieurs fonctions prédéfinies:
  - Fonction Mathématiques : sqrt, sin, cos, abs, ...
  - Fonctions sur les chaînes de caractères : strlen, strcat, ...
  - .....

# Fonctions prédéfinies

▶ Exemples:

- $\text{Sqrt}(X) = \sqrt{X}$  où X doit être de type réel positif et le résultat est de type réel

$$\text{Sqrt}(16) = 4$$

- $\text{Sin}(X) = \sin(X)$  où X est de type réel représente la valeur en radians et le résultat est de type réel

$$\text{Sin}(3,14) \approx 0$$

- $\text{Strlen}(CH)$  = la longueur de la chaîne de caractères CH le résultat est de type entier

- $\text{Strlen}(\text{"UHBChef"}) = 8$

- $\text{Strcat}(CH1, CH2)$  = la concaténation entre CH1 et CH2 le résultat (stocké dans CH1) est de type chaîne de caractères

$$CH1 = \text{"UHB"}, \text{Strcat}(CH1, \text{"Chef"}) \rightarrow CH1 = \text{"UHBChef"}$$

- $\text{Pow}(X, n) = X^n$  où X est un nombre réel et n un nombre entier et le résultat est de type réel.

$$\text{Pow}(5,3) = 125$$

# Exemples : Énoncés

- 1) Écrire un Algorithme qui demande à l'utilisateur d'entrer la longueur et la largeur d'un rectangle puis affiche sa surface et son contour. Mettre sous forme organigramme cet algorithme
- 2) Écrire un Algorithme qui demande à l'utilisateur d'entrer son nom, prénom, l'année de sa naissance ainsi que l'année actuelle puis affiche ces informations sous la forme suivante : **Vous êtes NOM PRENOM et ton âge est AGE ans**, où AGE = l'âge de l'utilisateur  
Ex : nom : KATEB, Prénom : AMAR, année de naissance : 1984, année actuelle : 2017  
**Vous êtes KATEB AMAR et ton âge est 33 ans**

# Exemples : Solutions

## Ex1 : Rectangle

Algo Rectangle

Var

larg, long, cont, surf : Réel;

Début

Écrire ("Donner la larg:");

Lire (larg);

Écrire ("Donner la long:");

Lire (long);

cont ← (long+larg)\*2;

surf ← long\*larg;

Écrire ("le contour =", cont, "\n");

Écrire ("la surface =", surf);

Fin.

## Ex2 : Affichage

Algo Affichage

Var

nom, pren : chaîne de caractères;

naiss, actuelle, age: entier;

Début

Écrire ("Donner votre nom:");

Lire (nom);

Écrire ("Donner votre prénom:");

Lire (pren);

Écrire ("Donner votre année de  
naissance:");

Lire (naiss);

Écrire ("Donner l'année actuelle:");

Lire (actuelle);

age ← actuelle – naiss;

Écrire ("Vous êtes ", nom, " ", pren, "  
et ton âge est ", age, " ans.");

Fin.

# Exemples : Solutions

## Ex1 : Rectangle

