

# Programmation et Texas Instruments.

## I Un programme informatique.

Un programme informatique peut se schématiser comme ceci :



Exemples :

1. Sur un jeu de smartphone en entrée on indique comment lancer l'oiseau avec un lance pierre. Lors du traitement le téléphone calcul la trajectoire de l'oiseau. En sortie le téléphone affiche sur l'écran le déplacement de l'oiseau.
2. Je souhaite créer un programme qui calcule le carré de la somme de deux nombres. En entrée on indique les nombres qu'on souhaite utiliser  $a = 1$  et  $b = 2$ . En traitement le programme effectue le calcul désiré :  $(a+b)^2 = (1+2)^2$ . En sortie le programme affiche le résultat : 9.

## II Phase d'entrée.

La phase d'entrée peut être le toucher de l'écran du téléphone mais pour nous, avec la calculatrice, elle consistera à fournir des nombres au programme.

Langage naturel	Langage Ti
Entrer $a$ et $b$	Input "A = ", $A$ Input "B = ", $B$

## III Phase de traitement.

La phase de traitement contient tous les calculs, opérations ou transformations que doit appliquer la calculatrice sans intervention humaine.

### Commande d'affectation.

En informatique les nombres que manipule le programme sont identifiés et mémorisés par une lettre. Ainsi, si je veux utiliser le résultat du calcul  $(A + B)^2$ , je dois indiquer que je lui donne le nom  $C$ .

Langage naturel	Langage Ti
$C$ prend la valeur $(A + B)^2$	$(A + B)^2 \rightarrow C$

Remarquez que les phrases sont écrites en sens contraire.

## IV Sortie.

### Commande afficher.

La phase de sortie contient, en général, une commande d’affichage pour indiquer le résultat obtenu.

Langage naturel	Langage Ti
<b>Afficher</b> $C$	Disp $C$

### Commande si alors sinon.

L’**implication** en mathématique, que l’on exprime par « **si** ... , **alors** ... » (par exemple : **si**  $ABC$  est rectangle en  $A$ , **alors**  $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ), ne correspond pas exactement à son sens en langue française.

Ainsi la phrase « s’il ne pleut pas j’irai au cinéma », en français sous-entend que s’il pleut je n’irai pas. En mathématique cette phrase n’indique rien en cas de pluie; tout reste possible : on y va ou pas ou l’on fait quelque chose d’autre encore.

L’informatique a adopté le sens mathématique et pour éviter toute ambiguïté il est possible de compléter la commande en « **si** ... , **alors** ... , **sinon** ... ».

On peut demander à un programme de n’effectuer une action que lorsqu’une condition est réalisée (le monstre du jeux vidéo n’apparaît que si le personnage passe à côté).

Si je ne veux connaître le résultat du calcul qu’à condition qu’il soit strictement plus grand que 25 et qu’autrement le résultat doit être 0, alors j’utiliserai la commande « **si alors sinon** » :

Langage naturel	Langage Ti
<b>si</b> $C > 25$ <b>alors</b>   <b>Afficher</b> $C$ <b>sinon</b>   <b>Afficher</b> « Non » <b>fin</b>	If $C > 25$ Then Disp $C$ Else Disp "NON" End

## V Exercices.

### [Exercice 1](#)

Complétez le programme ci-contre qui est utilisé en géométrie.

```

1 Entrer c
2 V prend la valeur c3
3 Afficher « le .....
  du cube est »
4 Afficher V

```

### Exercice 2

Indiquez à quoi peuvent servir les programmes suivants en géométrie dans l'espace.

a)

```

1 Entrer h
2 Entrer r
3 V prend la valeur
  πr2h
4 Afficher V

```

b)

```

1 Entrer h
2 Entrer r
3 V prend la valeur  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ 
4 Afficher V

```

c)

```

1 Entrer h
2 Entrer r
3 V prend la valeur  $\frac{1}{3}r^2 h$ 
4 Afficher V

```

d)

```

1 Entrer r
2 V prend la valeur  $\frac{4}{3}\pi r^3$ 
3 Afficher V

```

### Exercice 3

Programmez l'algorithme ci-contre sur votre calculatrice puis donnez les affichages en sortie lorsqu'en entrée on donne -10, 11, -33 et enfin 1001.

```

1 Entrer x
2 si x < 0 alors
3 | F prend la valeur 0
4 sinon
5 | F prend la valeur x2 - 2x + 1
6 fin
7 Afficher F

```

### Exercice 4

- 1 Programmez l'algorithme ci-contre dans votre calculatrice.
- 2 Testez le avec cinq valeurs différentes pour  $a$  et  $b$ .
- 3 Quel résultat général peut-on conjecturer ? Démontrez-le.

```

1 Entrer a
2 Entrer b
3 si  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  alors
4 | Afficher « Égalité »
5 sinon
6 | Afficher « Pas d'égalité »
7 fin

```

### Exercice 5

1. Écrire et tester un programme qui affiche le plus grand de deux nombres saisis en entrée.
2. Modifiez le programme pour qu'en cas d'égalité, le programme le signale.

### Exercice 6

Écrire et tester un programme qui demande en entrée à un client le montant total de ses achats. En fonction de la somme dépensée, le programme affiche en sortie le prix à payer :

- Si la somme dépensée est strictement inférieure à 75 euros, il obtient 5% de remise.
- Si la somme dépensée est supérieure à 75 euros, il obtient 8% de remise.

### Exercice 7 pour s'entraîner.

Faites un programme qui vérifie si un triplet de nombre entiers naturels  $x$ ,  $y$  et  $z$  est pythagoricien ou pas.

### Exercice 8 pour s'entraîner.

Expliquez le rôle du programme ci-dessous qui renvoie le nombre appelé *valeur absolue* de  $x$ , que nous noterons  $|x|$ .

```

1 Entrer x
2 si  $x < 0$  alors
3 | Afficher  $-x$ 
4 sinon
5 | Afficher  $x$ 
6 fin

```