

Programmation d'un algorithme

1 La programmation

Les algorithmes étudiés dans les pages précédentes peuvent être programmés sur une calculatrice ou un ordinateur en utilisant un langage de programmation adapté.






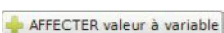



Programmer un algorithme, c'est le traduire dans un langage compréhensible par un logiciel donné.

Nous abordons dans cette page le langage de programmation des calculatrices Casio, des calculatrices Texas et du logiciel AlgoBox.


2 Les commandes pour démarrer

Les commandes indispensables pour élaborer un programme sont les suivantes :


- les commandes permettant de créer un programme à partir de l'algorithme déjà fait ;
- les instructions d'entrée et de sortie des données ;
- l'instruction d'affectation ;
- les commandes permettant d'exécuter le programme réalisé.

	Casio	Texas	AlgoBox
Créer un nouveau programme	icône  , puis NEW (touche F3)	Touche prgm , puis NOUV	Cliquer sur Nouveau
Saisir A	? \rightarrow A	Input A	
Saisir A , en affichant « $A = ?$ »	" $A = ?$ " \rightarrow A	Prompt A	
Afficher A	A 	Disp A	
Afficher un texte, par exemple « oui »	« oui »	Disp « oui »	
Affecter à B la valeur de A	Taper A puis la touche \rightarrow et enfin B	Taper A puis la touche sto \rightarrow et enfin B	
Exécuter un programme	Touche MENU , puis icône  , choisir le programme voulu, puis EXE (touche F1)	Touche prgm , puis choisir le programme voulu, puis EXEC	Cliquer sur  , puis sur 

On peut aussi éditer un programme, afin de le relire ou de le modifier.

Éditer un programme	Touche MENU , puis icône  , choisir le programme voulu, puis EDIT (touche F2)	Touche prgm , choisir le programme voulu, puis EDIT	Ouvrir le fichier contenant le programme
---------------------	--	---	--

Remarques :

- 1) Sur les calculatrices (où la place est limitée à l'écran), on peut écrire deux instructions sur la même ligne de programme en les séparant par deux points (:).
- 2) Les calculatrices Casio affichent toujours le résultat du dernier calcul fait. Le symbole  n'est pas toujours indispensable ; il permet l'arrêt du programme après l'affichage.

```
=====PROG=====
"A="?→A↵
"B="?→B↵
A+B→C:C÷2→D↵
"MOYENNE"↵
D↵
```

```
PROGRAM:PROG
:Promet A,B
:A+B→C:C÷2→D
:Disp "MOYENNE"
:Disp D
```

EXERCICE 1

Comprendre un algorithme • Programmer un algorithme

On considère l'algorithme ci-contre.

1. Qu'affiche cet algorithme en sortie pour les valeurs suivantes de la variable A saisies en entrée :

- a. $X = 5$?
a.
- b. $X = -9$?
b.

Variables	A et B sont des entiers
Entrée	Demander la valeur de A
Traitement	B prend la valeur $A^2 + 5$
Sortie	Afficher B

2. Programmer cet algorithme sur la calculatrice.

EXERCICE 2

Comprendre un algorithme • Programmer un algorithme

On considère l'algorithme ci-contre.

1. Qu'affiche cet algorithme en sortie pour les valeurs suivantes des variables X et Y saisies en entrée :

- a. $X = 5$ et $Y = 9$?
a.
- b. $X = 0,7$ et $Y = 1,8$?
b.

Variables	X, Y, Z sont des nombres réels
Entrée	Saisir X, Y
Traitement	Z prend la valeur X X prend la valeur Y Y prend la valeur Z
Sortie	Afficher X, Y

2. Que fait cet algorithme ?

.....

3. Programmer cet algorithme sur la calculatrice.

EXERCICE 3

Écrire un algorithme

On a saisi les programmes suivants sur deux modèles de calculatrices :

```
"A="?→A↵
"B="?→B↵
A-B→C↵
A+B→D↵
C×D+B²→E↵
```

```
:Prompt A, B
: A-B→C
: A+B→D
: C×D+B²→E
: Disp E
```

Écrire ci-dessous l'algorithme correspondant en mettant en évidence les différentes étapes de l'algorithme.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

EXERCICE 4

Aire et périmètre

Compléter et modifier un algorithme • Programmer un algorithme

L'algorithme ci-dessous calcule l'aire A d'un triangle rectangle connaissant les deux côtés de l'angle droit.

Variables	C, D et A sont des nombres réels
Entrée	Lire C et D
Traitement	Affecter à A la valeur
Sortie	Afficher A

1. Compléter cet algorithme.
2. Programmer cet algorithme sur la calculatrice.
3. Modifier cet algorithme afin qu'il affiche le périmètre de ce triangle.

.....

.....

.....

EXERCICE 5

Compléter un algorithme • Programmer un algorithme

Le droit d'entrée journalier dans un parc aquatique est 37 € pour un adulte et 28 € pour un enfant.

L'algorithme ci-dessous permet de calculer le prix payé par un groupe comprenant des adultes et des enfants.

Variables	A, E et P sont des entiers
Entrée	Demander les valeurs de A et E
Traitement	P prend la valeur
Sortie	Afficher « Le prix est : » Afficher P

Les variables A et E représentent le nombre d'adultes et le nombre d'enfants du groupe et la variable P représente le prix payé par le groupe.

1. Compléter cet algorithme.
2. Programmer cet algorithme sur la calculatrice.

EXERCICE 6

Aire

Compléter un algorithme • Programmer un algorithme

Le mathématicien grec Héron d'Alexandrie a proposé, au I^{er} siècle après J.-C., une formule permettant de calculer l'aire S d'un triangle de côtés a, b, c : $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, p étant le demi-périmètre du triangle.

1. Compléter l'algorithme ci-dessous :

Variables	a, b, c, p, S sont des nombres réels
Entrée	Saisir a, b, c p prend la valeur
Traitement	S prend la valeur
Sortie	Afficher S

2. Programmer cet algorithme sur la calculatrice.

EXERCICE 7

Calcul algébrique

Programmer un algorithme • Analyser une situation

On considère l'algorithme ci-contre.

1. Programmer cet algorithme avec le logiciel AlgoBox.

Variables	N est un entier naturel non nul A et B sont des nombres réels
Entrée	Demander la valeur de N
Traitement	A prend la valeur $\frac{2}{N}$ B prend la valeur $\frac{1}{N} + \frac{1}{2N} + \frac{1}{3N} + \frac{1}{6N}$
Sortie	Afficher A, B

2. Faire fonctionner ce programme pour diverses valeurs de N . Que constate-t-on ? Le démontrer.

.....

.....

.....

EXERCICE 8

Calcul algébrique

Programmer un algorithme • Analyser une situation

On considère l'algorithme ci-contre.

1. Programmer cet algorithme avec le logiciel AlgoBox.

Variables	N, P, Q, R, S sont des entiers
Entrée	Demander la valeur de N
Traitement	P prend la valeur $N + 1$ Q prend la valeur $P + 1$ R prend la valeur $Q + 1$ S prend la valeur $N^2 - P^2 - Q^2 + R^2$
Sortie	Afficher S

2. Faire fonctionner ce programme pour diverses valeurs de N . Quelle conjecture peut-on faire sur S ? Énoncer, puis démontrer cette conjecture.

.....

.....

.....

EXERCICE 9

Calcul algébrique

Programmer un algorithme • Analyser une situation

On considère l'algorithme ci-contre.

1. Programmer cet algorithme sur la calculatrice.

Variables	N, P, Q, S sont des entiers
Entrée	Saisir N
Traitement	P prend la valeur $N + 1$ Q prend la valeur $P + 1$ S prend la valeur $N + P + Q$
Sortie	Afficher S

2. Faire fonctionner ce programme pour diverses valeurs de N . Quelle conjecture peut-on faire sur S ? Énoncer, puis démontrer cette conjecture.

.....

.....

.....