

Rechercher

Connexion

Créer mon blog

Cours d'algorithmique en 1ère et en Terminale

CHAPITRE 1 NOTION D'ALGORITHME

Objectifs :

A la fin de ce chapitre, l'élève sera capable de :

- Définir les termes : algorithme, algorithme, fonction, procédure, algorithme
- Enoncer les étapes de résolution d'un problème
- Donner la structure générale d'un algorithme
- Formaliser un algorithme
- Ecrire un algorithme

[Connexion + Créer mon blog](#)

I. LES ETAPES DE RESOLUTION D'UN PROBLEME

Face à un problème quelconque, nous devons nous poser au préalable un certain nombre de questions. La réponse à ces questions facilitera la résolution du problème c'est-à-dire aboutir à un résultat. Les étapes de résolution d'un problème sont les suivantes :

- Comprendre l'énoncé du problème
- Décomposer le problème en sous-problèmes plus simple à résoudre
- Associer à chaque sous problème, une spécification :
 - Les données nécessaires
 - Les données résultantes
- La démarche à suivre pour arriver au résultat en partant d'un ensemble de données.
- Elaboration d'un algorithme.

II. LES ETAPES DE RESOLUTION D'UN PROBLEME EN LANGAGE ALGORITHMIQUE

Certains de nos problèmes demandent des efforts énormes aussi bien cognitifs que psychomoteurs. Alors, pour alléger ce problème l'Homme a souvent recouru à la machine afin de lui faciliter certaines tâches. Mais pour y arriver nous devons nous poser un certain nombre de questions d'où la notion d'algorithme.

II.1 Définition d'un algorithme

C'est une suite d'opérations ordonnées et finies dont l'intérêt est la résolution d'un problème précis.

II.2 LES CARACTERISTIQUES D'UN BON ALGORITHME

Un bon algorithme doit être :

- Défini sans ambiguïté.
- Se termine après un nombre fini d'opérations.
- Manipule les objets qui doivent être définis de façon très précise.

II.3 FORMALISME D'UN ALGORITHME

Un algorithme est défini par :

- Son nom ;
- La déclaration des variables et des constantes ;
- La déclaration des fonctions et des procédures ;
- Le corps de l'algorithme est constitué des actions du traitement. Il est délimité par les termes DEBUT et FIN.

Remarque : Afin de permettre une plus grande visibilité, il faudrait utiliser des commentaires délimités par les sigles /*commentaires*/

Un commentaire sur une seule ligne est précédé de //

III. LE FORMALISME GENERAL D'UN ALGORITHME

Un algorithme est écrit en utilisant un Langage de Description d'Algorithme (LDA). L'algorithme ne doit pas être confondu avec le langage proprement dit. Il comprend les parties suivantes :

En-tête

Déclarations des variables

Déclarations des fonctions, procédures

Corps de l'algorithme

III.1 L'en-tête

Il permet tout simplement d'identifier l'algorithme. La syntaxe est la suivante :

Algorithme nom de l'algorithme ;

Exemple d'en-tête : Algorithme preparer_gateau ;

Autres exemples Algorithme Calcul_surface_cercle ; Algorithme somme_entier ;

III.2 Déclaration des variables, constantes

La déclaration : c'est une liste exhaustive des objets, grandeurs utilisés et manipulés dans le corps de l'algorithme. Cette liste est placée en début d'algorithme.

a) Déclaration des constantes

Elles représentent des objets (nombre, caractères,...) dont la valeur ne peut pas être modifiée pendant l'exécution de l'algorithme.

Le mot clé est const ou constante.

La syntaxe est la suivante: const NomConstante = Valeur

Exemple : Const pi = 3.14

Const N = 100

b) Déclaration des variables

Elles représentent les objets (des nombres, des caractères, des chaînes de caractères, des booléennes ;...) dont la valeur peut être modifiée au cours de l'exécution de l'algorithme.

Le mot clé permettant d'effectuer la déclaration d'une variable est Var. la syntaxe est la suivante : Var Nomdevariable : Type de la variable ;

Exemples : Var i : entier ; var nb : réel ; var lettre : caractère ;

Var trouve : Booléen ; var rayon : réel ; var nom : chaine de caractères;

c) Les types d'objets ou types de base

Les types sont des caractéristiques des constantes et variables utilisées dans l'écriture d'un algorithme. On distingue cinq types de base :

- ☐ Le type entier
- ☐ Le type réel
- ☐ Le type caractère
- ☐ Le type chaine de caractères
- ☐ Le type booléen

III.2 Déclaration des fonctions, procédures

a) Déclaration de la fonction

Une fonction est un bloc d'instructions nommée et paramétrée, réalisant une certaine tâche. Elle admet zéro, un ou plusieurs paramètres et renvoie toujours un résultat. La syntaxe de déclaration d'une fonction est la suivante :

fonction nom_fonction (paramètre1 : type,..., paramètre n : type): type valeur ;

Exemple : Fonction moyenne (note1 : entier, note2 : entier, note3 : entier) : réel ;

Début

moyenne \square (note1 + note2 + note3) / 3 ;

Fin fonction ;

b) Déclaration de la procédure

Tout comme une fonction, une procédure est un ensemble d'ordre accomplissant une tâche particulière, mais ne renvoie pas des résultats.

La syntaxe de déclaration d'une procédure est la suivante :

procedure nom de la procédure (paramètre1 : type,..., paramètre n : type) ;

Exemple : procedure moyenne2 (note1 : entier, note2 : entier, note3 : entier) ;

Var M : réel ;

Début

M \square (note1 + note2 + note3) / 3 ;

Fin

IV. L'ALGORIGRAMME

L'algorithme est une représentation graphique de l'algorithme. L'algorithme peut être décrit sous forme graphique (algorithme ou organigramme) ou sous forme littérale (notation algorithmique).

X

Rechercher

[Connexion + Créer mon blog](#)

Exemple : L'algorithme d'Euclide

Donné ci-après sous forme d'organigramme, l'algorithme d'Euclide permet de trouver le plus grand diviseur commun de deux nombres.

V. LES STRUCTURES ALGORITHMIQUES

L'algorithmique est la science des algorithmes. Elle s'intéresse à l'art de construire des algorithmes ainsi qu'à caractériser leur validité, leur robustesse, leur réutilisabilité, leur complexité ou leur efficacité.

IV.1 QUELQUES INSTRUCTIONS SIMPLES OU INSTRUCTIONS DE BASE

Les instructions de base en algorithmique sont les suivantes :

□ L'affectation

Cette instruction permet d'attribuer une valeur à une variable. La syntaxe est la suivante : Identificateur de la variable valeur à affecter ;

Exemple : $a \leftarrow 2$; (se lit a reçoit 2) somme $n1 + n2 + n3$; (se lit somme reçoit la valeur de la somme $n1 + n2 + n3$)

□ L'affichage

Elle permet d'afficher un résultat à l'écran. La syntaxe est la suivante :

Ecrire ("message à afficher à l'écran") ; ou Afficher ("message à afficher à l'écran") ;

Exemple : Ecrire ("Veuillez saisir au clavier les trois notes de l'élève") ;

Ecrire ("la somme totale des notes est de :") ;

□ La lecture ou la saisie au clavier

Elle permet de lire la valeur d'une variable saisie. La syntaxe est la suivante :

Lire (identificateur de la variable) ;

Exemple : Lire (a) ; Lire (nom) ; Lire (rayon) ;

□ L'incréméntation / la décréméntation

L'incréméntation consiste à augmenter la valeur d'une variable tandis que la décréméntation consiste à diminuer la valeur d'une variable.

La syntaxe de l'incréméntation est la suivante :

identificateur de la variable identificateur de la variable + valeur à ajouter

La syntaxe de la décréméntation est la suivante :

identificateur de la variable identificateur de la variable - valeur à ajouter

NB : il faut noter que la décréméntation et l'incréméntation modifient la valeur de la variable initiale.

Exemple : compteur compteur + 1 ; (incréméntation)

Pas Pas - 2 ; (décréméntation)

IV.2 LES STRUCTURES LINEAIRES

Elle est caractérisée par une suite d'instructions à exécuter successivement dans l'ordre énoncé.

Les actions successives sont mentionnées les unes après les autres.

EXEMPLE D'ALGORITHME : Ecrire un algorithme qui permet de calculer la somme de deux nombres réels.

Algorithme Somme_Nombre ; /* ici c'est le nom de l'algorithme */

/* déclaration des variables du problème */

Var a, b : réel ;

s : réel ;

/* Maintenant nous allons débiter avec le déroulement de l'algorithme proprement dit avec le mot clé Début*/

Début

Ecrire ('Saisir le nombre a') ;

Lire (a) ;

Ecrire ('Saisir le nombre b') ;

Lire (b) ;

$s \leftarrow a + b$; /*affectation d'une valeur à la variable s*/

Ecrire ('la somme de ces deux nombres est :', s) ; /*Affichage de la valeur de s*/

Fin

IV.2.1 La structure alternative Si...Alors... Sinon

Dans cette structure, l'exécution d'une des deux actions distinctes ne dépend que du résultat d'un test effectué sur la condition qui peut être une variable ou un événement.

- Si la condition est vérifiée, seule la première action est exécutée ;
- Si la condition n'est pas vérifiée, seule est effectuée la deuxième action.

Exemple d'application : algorithme qui calcule la racine carrée d'un nombre réel positif (utilisation de la structure alternative si...Alors...sinon).

Algorithme Racine_Carrée ;

Var : x: réel ;

r: réel ;

Début

Ecrire ('Saisir le nombre x') ;

Lire (x) ;

Si ($x < 0$) Alors

Ecrire ('x est négatif') ;

Sinon

$r \leftarrow \text{racine}(x)$;

Ecrire ('la racine carrée de ', x, 'est :', r) ;

FinSi

Fin

IV.2.2 Les structures répétitives ou itératives

Les structures répétitives sont encore désignées sous le nom de boucle.

a) La structure Répéter action Jusqu'à condition

La séquence d'actions est exécutée au moins une fois et est répétée tant que la condition reste vraie. On sort de la boucle dès lors que le test de la condition s'avère faux.

b) La structure Tant que condition faire action

Contrairement à la boucle répéter....Jusqu'à, la structure Tant que permet de tester d'abord la condition et la séquence d'actions est exécutée tant que la condition est vraie.

c) La structure : Pour variable allant de index_debut à index_fin faire action

Dans ce cas, on connaît à l'avance le nombre d'itérations.

EXERCICES

CONTROLE DES CONNAISSANCES

- 1) Quelles sont les différentes parties d'un algorithme ?
- 2) Comment reconnaître un mot clé dans un algorithme ?
- 3) Quel est le rôle du commentaire dans un algorithme ?
- 4) Quelles différences y a-t-il entre une variable et une constante ?
- 5) Quels sont les caractéristiques d'un algorithme ?
- 6) Quel est la différence entre la fonction et procédure ?
- 7) Quels sont les différents types de base de variable ou constante utilisés dans le Langage Descriptif d'Algorithme ?

CAS PRATIQUES

NB : dans tous les algorithmes que vous allez rédiger ci-dessous, veuillez toujours insérer des commentaires.

Exercice 1 :

1. Définir Algorithme, Variable
2. Donner les caractéristiques d'un bon algorithme
3. Donner la structure générale d'un algorithme.

Exercice 2 : Soit l'algorithme suivant :

```
Algorithme toto ;
Var x, y, t : Entier ;
Début
    t   x ;
    x   y ;
    y   t ;
Fin
```

Supposons que $x = 2$ et $y = 3$

- a) Donner les contenus de x et y à la fin de l'algorithme.
- b) Que fait cet algorithme ?

Exercice 3 : Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur d'entrer trois nombres et affiche la moyenne de ces trois nombres.

Exercice 4

On veut calculer la moyenne du premier groupe des élèves de première C et y attribuer la mention associée. Les coefficients des matières sont les suivantes : Mathématiques : coefficient 6, Physique : coefficient 4, chimie coefficient 2. Un élève est accrédité d'une mention bien si sa moyenne est supérieur à 14, assez bien si elle est comprise entre 10 et 13.99, et faible si elle est inférieure à 10.

- a) Quelles sont les données en entrées et leurs types respectifs (en français facile) ?
- b) Donner la démarche algorithmique à suivre (en français facile) ?
- c) Ecrire un algorithme qui permet de donner la mention d'un élève connaissant ses trois notes du premier groupe.

Exercice 5

On aimerait savoir dans quelle tranche d'âge se situe un individu. Pour cela on dispose de son âge. Il est considéré comme enfant si son âge est compris entre 4 et 12 ans, adolescent si il est compris entre 13 et 19 ans, et adulte à partir de 20 ans.

- a) Quelles sont les données en entrées et leurs types respectifs (en français facile) ?
- b) Donner la démarche algorithmique à suivre (en français facile) ?
- c) Ecrire un algorithme qui permet de donner la tranche d'âge (adulte, adolescent, enfant) d'un individu. On suppose que l'utilisateur entrera l'âge au clavier.

Exercice 6

Votre jeune cousine vient d'arriver du village et ne connaît pas faire des omelettes. Vous étant un(e) espère de la chose, elle sollicite votre aide afin que vous lui proposer une séquence d'instruction à suivre afin de réaliser un plat d'omelette.

- 1- Définir le mot algorithme (1pts)
- 2- Donner et commenter les propriétés d'un bon algorithme (3pts)
- 3- En quoi consiste l'identification des données dans la résolution d'un problème algorithmique ? (1.5 pts)
- 4- Identifier et énumérer les ingrédients nécessaires à la réalisation d'un plat d'omelette (1.5pts)
- 5- Proposer une séquence de 10 instructions maximum pour aider votre jeune cousine à la réalisation d'un plat d'omelette (3pts)

Exercice 7

Il vous est demandé d'écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur d'entrer trois nombres et affiche la moyenne de ces trois nombres. Pour cela il vous est demandé de suivre les étapes suivantes :

- a) Quelles sont les données (variables) que vous utiliserez (la liste des variables que vous utiliserez) et dites pour chaque variable, ce à quoi elle va servir.
- b) Décrivez la démarche algorithmique à suivre (en français facile).
- c) Traduire cette démarche en langage algorithmique

Exercice 8

Il vous est demandé d'écrire un algorithme qui calcule le volume d'un cône de révolution. On rappelle que la surface de base d'un cône de révolution est un cercle. Et que la surface du cercle est $S = \pi r^2$, et que le volume du cône est donné par $V = \text{surface de base} \times \text{hauteur} / 3$. Pour cela, vous calculerez d'abord la surface de base que vous mettrez dans une variable et ensuite, une autre variable contiendra le volume du cône de révolution. Cette dernière doit utiliser la variable qui contient déjà la surface de base.

- a) Quelles sont les données (variables) que vous utiliserez (la liste des variables que vous utiliserez) et dites pour chaque variable, ce à quoi elle va servir.
- b) Décrivez la démarche algorithmique à suivre (en français facile).
- c) Traduire cette démarche en langage algorithmique

Exercice 9: Ecrire un algorithme qui permet d'afficher à l'écran tous les nombres premiers compris entre 0 et 100.

Exercice 10: Ecrire l'algorithme permettant de saisir l'abscisse d'un point A et de calculer son ordonné par la fonction $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4$

Exercice 11 : Ecrire l'algorithme qui lit les coordonnées de deux vecteurs u et v , et de calculer leur norme et leur produit scalaire.

Exercice 12 : Ecrire l'algorithme qui permet de saisir les paramètres d'une équation du second degré et de calculer son discriminant Δ .

Exercice 13 : Ecrire l'algorithme qui permet de saisir un nombre puis déterminer s'il appartient à un intervalle donné, sachant que les extrémités de l'intervalle sont fixées par l'utilisateur.

Exercice 14 : Ecrire l'algorithme qui permet de saisir les trois paramètres d'une équation du second degré, et de discuter les solutions selon les valeurs de a , b et c , lorsqu'elles sont nulles ou pas.

Exercice 15 : Ecrire l'algorithme permettant de lire la valeur de la variable DEVINETTE et d'afficher parmi les messages suivants celui qui correspond à la valeur trouvée :

ROUGE si la couleur vaut R ou r

VERT si la couleur vaut V ou v

BLEU si la couleur vaut B ou b

NOIR pour tout autre caractère.

Exercice 16 : Ecrire l'algorithme permettant de lire la valeur de la température de l'eau et d'afficher son état :

GLACE Si la température inférieure à 0,

EAU Si la température est strictement supérieure à 0 et inférieure à 100,

VAPEUR Si la température supérieure à 100.

X

Solutions

Exercice 2 : Soit l'algorithme suivant :

```
Algorithme toto ;
Var x, y, t : Entier ;
Début
    t   x ;
    x   y ;
    y   t ;
Fin
```

Supposons que $x = 2$ et $y = 3$

- a) A la fin de l'exécution de l'algorithme, x vaut 3 et y vaut 2
- b) Que fait cet algorithme ? cet algorithme permute les valeurs des variables x et y . en fait, la variable t joue le rôle de variable tampon ou variable intermédiaire. C'est est elle qui permet l'échange des valeurs des variables x et y .

Exercice 3 : Algorithme qui demande à un utilisateur d'entrer trois nombres et qui affiche la moyenne de ces trois nombres.

Algorithme moyenne ;

Var a, b, c : réel ; /* a, b & c sont des variables qui désignent des nombres réels*/

Moy : réel; /*moy est la variable qui contiendra la valeur moyenne des variables a, b & c. C'est un nombre réel */

Début

Ecrire ("Veuillez saisir au clavier trois nombres");

Rechercher

/*Entrée ou saisie des valeurs des nombres a, b et c

Lire (a);

Lire (b);

Lire (c);

/*Calcul de la moyenne des nombres a, b et c */

Moy $\square (a + b + c) / 3$;

/*Affichage de la moyenne des nombres a, b et c */

Ecrire ("La moyenne de ces trois nombres est de :", moy);

Fin

Exercice 4

On veut calculer la moyenne du premier groupe des élèves de première C et y attribuer la mention associé. Les coefficients des matières sont les suivantes : Mathématiques : coefficient 6, Physique : coefficient 4, chimie coefficient 2. Un élève est accrédité d'une mention bien si sa moyenne est supérieur à 14, assez bien si elle est comprise entre 10 et 13.99, et faible si elle est inférieur à 10.

- Quelles sont les données en entrées et leurs types respectifs (en français facile) ?
- Donner la démarche algorithmique à suivre (en français facile) ?
- Ecrire un algorithme qui permet de donner la mention d'un élève connaissant ses trois notes du premier groupe.

Partager cet article

Repos:0 

À lire aussi



Top 10 des plus belles mamans du monde

Petit Futé

Recommandé par



Le booster Wi-Fi haut débit surprend le monde

www.latestbuzztoday.com

Vous aimerez aussi :

x





Rechercher

[Connexion](#) + [Créer mon blog](#)

Les balises html bis



Les balises html



x

Achat du matériel informatique: quelle disposition prendre?



QUELLES DISPOSITIONS DOIT-ON AVOIR AVANT D'ACHETER SON PC ?

Published by Landry NANA DOUMOU - dans [informatique](#)

[Voir les 5 commentaires](#)

commentaires

Ferdinand LOHALO21/04/2019 01:16 [Répondre](#)

Bonjour le monde,

J'ai créer un petit site internet mais je ne sais pas comment geré le bouton de recherche.

Merci de me répondre si vous savez comment le faire!

[babysitting services dubai](#)15/11/2018 07:13 [Répondre](#)

It can be vital that all the window housecleaning company you ought to hire has a references make have the opportunity to provide in your direction. These have to be provided lacking question in your direction when you will ask. It is wise that you don't use any company it doesn't willingly offer this forum to you will or they simply just don't need them. References have the opportunity to tell you whether a company boasts a good history behind them or not likely.

Roger Mutombo02/05/2018 15:08 [Répondre](#)

BON

[cleaning services dubai](#)11/03/2018 09:37 [Répondre](#)

x

If the prospective place of work cleaning service provides an place of work cleaning quote determined by square video clip alone, run the opposite way. Precisely why? Because there exists much more now to receiving a meaningful place of work cleaning offer that the two describes your scope involving work and assists you to understand charge. One-size-fits-all rates, quick cast together quotations and direct square video clip estimates don't offer an accurate calculate of precisely what your center really calls for.

[bayaroussel](#)28/09/2015 21:30 [Répondre](#)

ou est la suite des exercice

[Charger plus de commentaires](#)



Rechercher

[Connexion](#) + [Créer mon blog](#)

x