

## 2nde ; Année Scolaire 2009-2010 ; Initiation à l'algorithmique

Pour télécharger les documents d'accompagnement de cette leçon, allez à cette adresse : <http://scratch.mit.edu/forums/viewtopic.php?pid=220624#p220624>



### Exemple n°1 :

Résoudre une inéquation et présenter la solution sous la forme d'un intervalle

Résoudre l'inéquation en suivant pas à pas les instructions suivantes :	Soit l'inéquation suivante $-3x+5 \geq 0$
<i>Retrancher 5 dans les deux membres Diviser par -3 dans les deux membres Ecrire la solution</i>	

### ALGORITHME :

Un **algorithme** est une méthode qui permet de résoudre un problème en un nombre fini d'étapes.

Un **algorithme** est une suite finie de **règles à appliquer** dans un ordre déterminé à un nombre fini de données pour arriver , en un nombre fini d'étapes, à un certain résultat.

### EN ALGORITHMIQUE ON UTILISERA UN VOCABULAIRE SPÉCIFIQUE.

Un **algorithme** est constitué d'une suite finie d'**instructions** élémentaires.

A propos de ces **règles à appliquer** : il faut parler d'un **traitement** fait par une suite d'**instructions** visant à transformer les **données** pour arriver , en un nombre fini d'étapes, au(x) **résultat(s)** recherché(s).

<b>Préparation du traitement :</b> ☞ Repérer les données ☞ Entrer les données	☞ Variables ☞ Entrées
<b>Traitement ( des données ) :</b>	☞ Traitement
<b>Sortie des résultats :</b>	☞ Sortie

### Exemple n°2 : al-Kharizmi ( né en 788 il vécut à Bagdad )

al-Kharizmi présenta la résolution de l'équation  $x^2 + 10x = 39$  sous la forme suivante :

[... Un carré et 10 racines sont égaux à 39 unités , que vaut la racine ? ...]

Rappel : la racine correspond à ce que nous appelons actuellement l'inconnue x

Pour résoudre cette équation al-Kharizmi proposa cet algorithme :

[... On prend la moitié des racines ( c'est-à-dire 5 ) ; on la met au carré, soit 25, que l'on additionne à 39, soit 64.

Prenons alors la racine carrée de ce nombre, soit 8, et ôtons-lui la moitié des racines : la solution est donc  $8-5=3$  ...]

C'est un algorithme efficace pour résoudre les équations du type  $x^2 + ax = b$  ;  $a > 0$  et  $b > 0$

Présenter l'algorithme en français au brouillon  $x^2 + 5x = 36$ .

### CONCLUSION

### Ecriture de l'algorithme

☞ Variables

☞ Entrées

☞ Traitement

☞ Sortie

### PROGRAMME ET LANGAGE DE PROGRAMMATION :

Quand on doit répéter plusieurs fois le même calcul en changeant simplement les données on a intérêt à utiliser une calculatrice programmable ou un ordinateur. Dans ce cas il faudra écrire un **programme** avec un **langage de programmation**.

## 2nde ; Année Scolaire 2009-2010 ; Initiation à l'algorithmique

Pour télécharger les documents d'accompagnement de cette leçon, allez à cette adresse : <http://scratch.mit.edu/forums/viewtopic.php?pid=220624#p220624>

Exemple n°3 : Calcul des coordonnées du milieu d'un segment avec Algobox

**INTERFACE DU LOGICIEL ALGOBOX :**

Code de l'algorithme

**ECRITURE DE L'ALGORITHME**

VARIABLES

- xA EST\_DU\_TYPE NOMBRE
- xB EST\_DU\_TYPE NOMBRE
- xM EST\_DU\_TYPE NOMBRE

DEBUT\_ALGORITHME

- LIRE xA
- LIRE xB
- xM PREND\_LA\_VALEUR (xA+xB)/2
- AFFICHER "xM = "

FIN\_ALGORITHME

Opérations standards Utiliser une fonction numérique Dessiner dans un repère

Ajouter code

- + Déclarer nouvelle variable
- + Ajouter AFFICHER variable
- + Ajouter SI...ALORS
- + Ajouter LIRE variable
- + Ajouter AFFICHER Message
- + Ajouter POUR...DE...A
- + AFFECTER valeur à variable
- + Ajouter TANT QUE...

Modifier Ligne

Supprimer Ligne/Bloc

Tester Algorithme

Nouvelle Ligne

Lancer algorithme

(cliquer sur le bouton ci-dessus pour lancer ou relancer l'exécution de l'algorithme)

Remarque : si les messages "Algorithme lancé" et "Algorithme terminé" n'apparaissent pas au bout d'un moment dans la zone ci-dessous, c'est que l'algorithme contient une erreur.

RÉSULTAT :

```
***Algorithme lancé***
xM = 1.5
***Algorithme terminé***
```

**INTERFACE DU LOGICIEL ALGOBOX :**

**EXÉCUTION DE L'ALGORITHME**

VARIABLES

- xA EST\_DU\_TYPE NOMBRE
- xB EST\_DU\_TYPE NOMBRE
- xM EST\_DU\_TYPE NOMBRE

DEBUT\_ALGORITHME

- LIRE xA
- LIRE xB
- xM PREND\_LA\_VALEUR (xA+xB)/2
- AFFICHER "xM = "
- AFFICHER xM

FIN\_ALGORITHME

RÉSULTAT :

```
***Algorithme lancé***
xM = 1.5
***Algorithme terminé***
```

### Exercice d'application n°1:

Réaliser avec Algobox l'algorithme de calcul des coordonnées du milieu.  
Le fichier sera nommé en abrégé : milieuAB

Exemple n°3 : Calcul des coordonnées du milieu d'un segment avec Scratch

**INTERFACE DU LOGICIEL SCRATCH : AIRE DES SCRIPTS**

quand pressé

- aller à x: 0 y: 0
- mettre la taille à 50 %
- montrer
- effacer tout
- dire Tu calculer les coordonnées du milieu d'un segment [AB] : Ok ? pendant 2 secondes
- envoyer à tous écrire
- demander Donnes moi l'abscisse de A ; xA = ? et attendre
- à xA attribuer réponse
- demander Donnes moi l'ordonnée de A ; yA = ? et attendre
- à yA attribuer réponse
- demander Donnes moi l'ordonnée de B ; xB = ? et attendre
- à xB attribuer réponse
- demander Donnes moi l'ordonnée de B ; yB = ? et attendre
- à yB attribuer réponse
- à abscisse attribuer  $xA + xB / 2$
- à ordonnée attribuer  $yA + yB / 2$
- glisser en 2 secondes à x: abscisse y: ordonnée
- dire Les coordonnées du milieu de [AB] sont pendant 1 secondes
- dire regroupe [ regroupe abscisse regroupe y regroupe ordonnée ] pendant 2 secondes

quand est pressé

- aller à x: 0 y: 0
- mettre la taille à 50 %
- montrer
- effacer tout
- à abscisse attribuer 0
- à ordonnée attribuer 0
- à xA attribuer 0
- à xB attribuer 0
- à yA attribuer 0
- à yB attribuer 0

**INTERFACE DU LOGICIEL SCRATCH : LA SCÈNE**

milieu\_segment

- abscisse 2.5
- ordonnée 1.5
- xA 8
- xB -3
- yA 5
- yB -2

Les coordonnées du milieu de [AB] sont : (2.5;1.5)

Exercice d'application n°2:

1°) Télécharger le dossier d'accompagnement à l'adresse suivante :

( interface de Scratch, mon\_crayon.sb , image de l'aire des scripts )

<http://scratchfr.free.fr/k1n8g7/2ndeAI/exercice2.zip>

2°) Choisir comme fichier de départ : mon\_crayon .sb .

3°) Interpréter les 4 scripts associés à l'objet : écrire les algorithmes en langage courant et en déduire leur fonction.

2°) Réaliser, à partir de l'image de l'aire des scripts, l'algorithme de calcul des coordonnées du milieu.

## 2nde ; Année Scolaire 2009-2010 ; Initiation à l'algorithmique

Pour télécharger les documents d'accompagnement de cette leçon, allez à cette adresse : <http://scratch.mit.edu/forums/viewtopic.php?pid=220624#p220624>

	<p><a href="http://www.xm1math.net/algobox/index.htm">http://www.xm1math.net/algobox/index.htm</a>  <a href="http://www.xm1math.net/algobox/demo.htm">http://www.xm1math.net/algobox/demo.htm</a>  <a href="http://www.xm1math.net/algobox/doc.html">http://www.xm1math.net/algobox/doc.html</a></p>	 imagine • program • share	<p><a href="http://scratch.mit.edu/">http://scratch.mit.edu/</a>  <a href="http://scratchfr.free.fr/k1n8g7/2ndeAI/exercice2.zip">http://scratchfr.free.fr/k1n8g7/2ndeAI/exercice2.zip</a>  <a href="http://scratchfr.free.fr/k1n8g7/2ndeAI/AIAlgorithme031009.zip">http://scratchfr.free.fr/k1n8g7/2ndeAI/AIAlgorithme031009.zip</a></p>
<p>☞ Votre visite du site : faites la liste des pages consultées successivement</p>		<p>☞ Votre visite du site : faire la liste des pages consultées</p>	
<p>☞ Quel document ou fichier ou dossier pouvez-vous télécharger ?</p>		<p>☞ Quel document ou fichier ou dossier pouvez-vous télécharger sur le forum ?</p>	<p><a href="http://scratch.mit.edu/forums/viewtopic.php?id=19062">http://scratch.mit.edu/forums/viewtopic.php?id=19062</a>  <a href="http://scratch.mit.edu/forums/viewtopic.php?id=22097">http://scratch.mit.edu/forums/viewtopic.php?id=22097</a></p>
<p>☞ Quel est le contenu des démonstrations en ligne?</p>		<p>☞ Quel est le contenu des démonstrations en ligne?</p>	
<p>☞ Quels fichiers algobox avez-vous téléchargés ?</p>		<p>☞ Quels fichiers Scratch avez-vous téléchargés ?</p>	
<p>☞ Quel est le contenu des démonstrations en ligne?</p>			<p><a href="http://squeaki.recitmst.qc.ca/wakka.php?wiki=ScratchInitiation">http://squeaki.recitmst.qc.ca/wakka.php?wiki=ScratchInitiation</a>  <a href="http://squeaki.recitmst.qc.ca/wakka.php?wiki=TrouverScratch">http://squeaki.recitmst.qc.ca/wakka.php?wiki=TrouverScratch</a></p>
<p>☞ Quels fichiers algobox avez-vous téléchargés ?</p>		<p>☞ Votre visite du site : faire la liste des pages consultées</p>	
<p>☞ Quels fichiers algobox avez-vous téléchargés ?</p>		<p>☞ Quel document ou fichier ou dossier pouvez-vous télécharger ?</p>	
<p>☞ Quels fichiers algobox avez-vous téléchargés ?</p>		<p>☞ Quels fichiers Scratch avez-vous téléchargés ?</p>	

## 2nde ; Année Scolaire 2009-2010 ; Initiation à l'algorithmique

Pour télécharger les documents d'accompagnement de cette leçon, allez à cette adresse : <http://scratch.mit.edu/forums/viewtopic.php?pid=220624#p220624>

## 2nde ; Année Scolaire 2009-2010 ; Initiation à l'algorithmique

Pour télécharger les documents d'accompagnement de cette leçon, allez à cette adresse : <http://scratch.mit.edu/forums/viewtopic.php?pid=220624#p220624>