

## 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 $-3x+5 \geq 0$
Retrancher 5 dans les deux membres Diviser par -3 dans les deux membres Ecrire la solution	

### 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

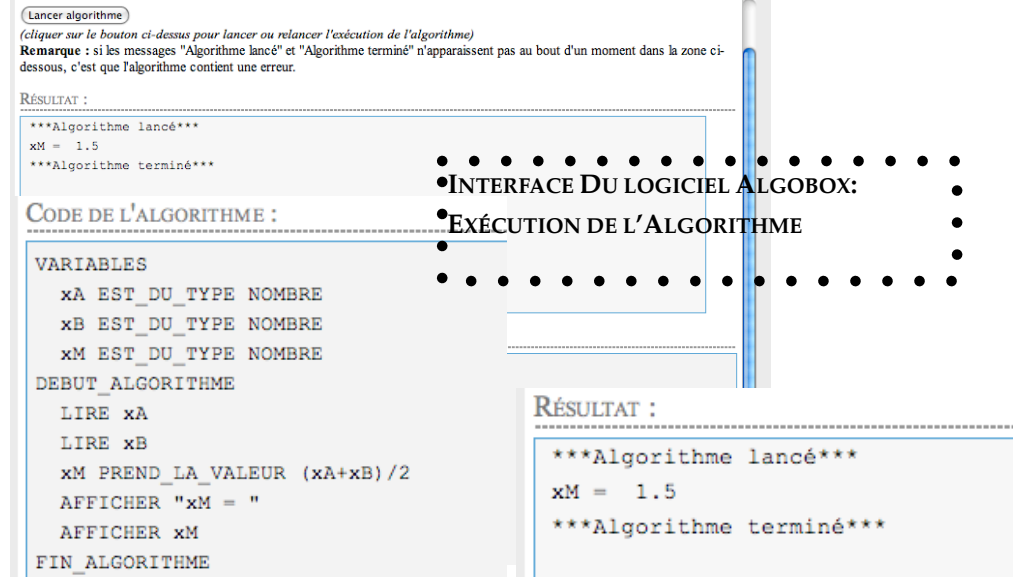
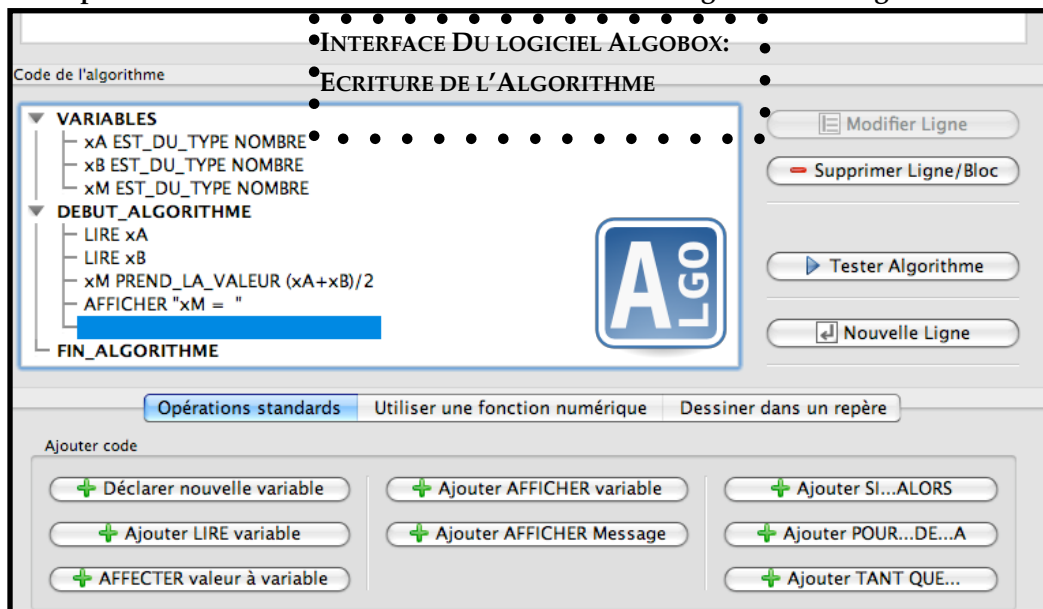
### PROGRAMME ET LANGAGE DE PROGRAMMATION :

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

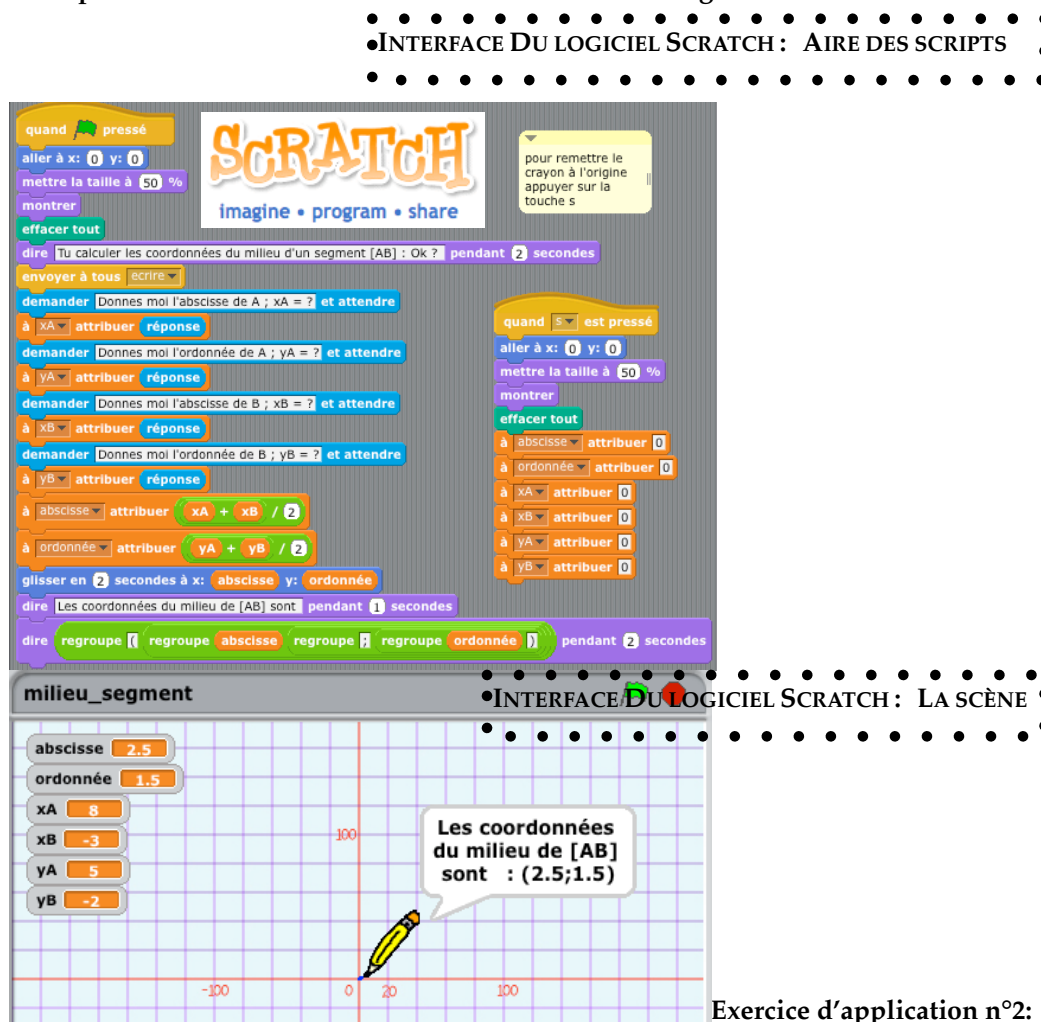


### Exercice d'application n°1:

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



### 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>

### Exemple n°4 : Algorithme du calcul de la distance de deux points.

Le plan est rapporté à un repère orthonormal (O,I,J)

tel que  $OI = OJ = 6\text{cm}$  ;  $t$  étant un nombre réel

quelconque on lui associe le point M

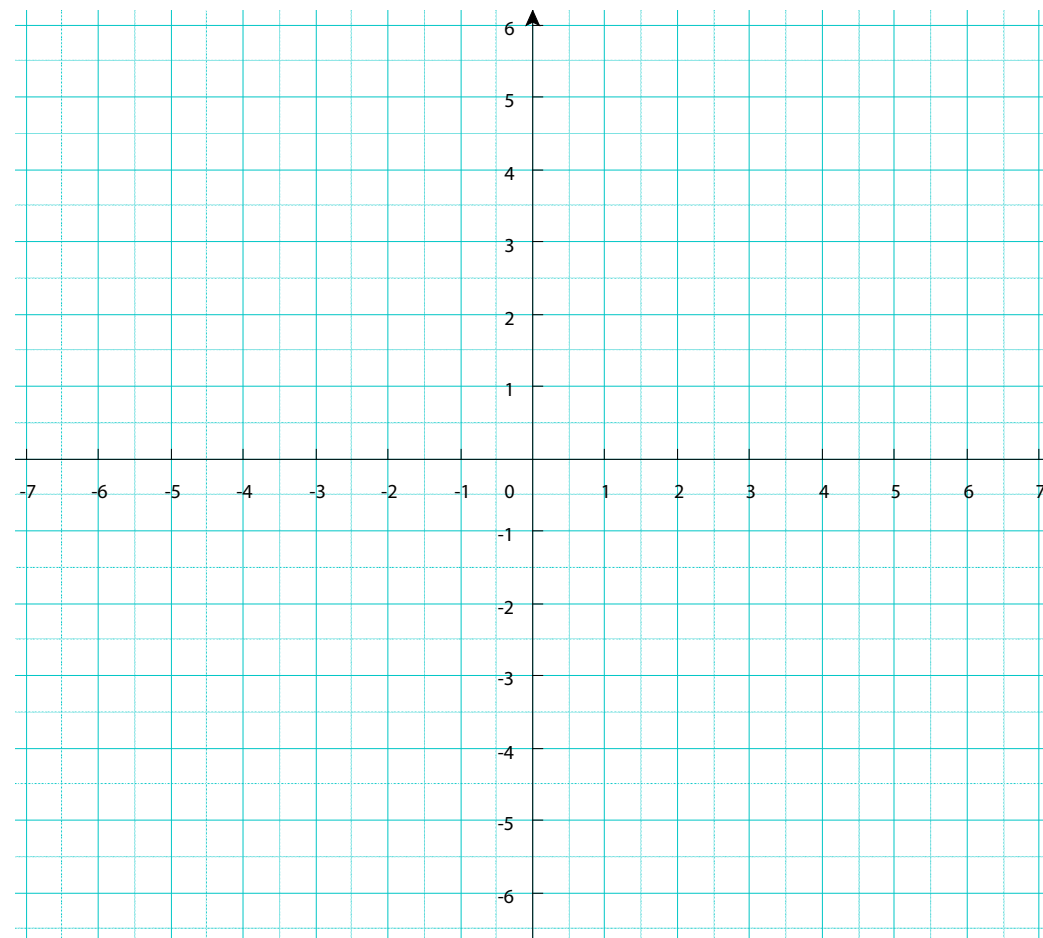
d'abscisse  $\frac{2t}{1+t^2}$  et d'ordonnée  $\frac{1-t^2}{1+t^2}$  ;

1°) Afin de placer les points correspondants aux valeurs suivantes de  $t$ , présenter dans un tableau les valeurs de  $x$  et de  $y$  correspondant respectivement à l'abscisse et à l'ordonnée de ces points ;

$$\left( 0; 1; -1; 2; -2; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; \sqrt{3}; \frac{\sqrt{3}}{3} \right)$$

2°) Présenter un algorithme permettant de vérifier que la distance de chaque point au centre du repère est égale à 1.

	Ecriture de l'algorithme
Variables	
Entrées	
Traitement	
Sortie	



3°) Identifier cette ensemble que l'on notera ( C )

4°) On se donne les points dont les coordonnées sont les suivantes :




$$L\left(\frac{2}{3}, \frac{\sqrt{5}}{3}\right); N\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

Les points L et M appartiennent ils à cet ensemble ?

3°) Démontrer algébriquement que, quelle que soit la valeur de  $t$ , le point M correspondant est un point de cet ensemble noté ( C ) .

## 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>

	<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>	 imagine • program • share	<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>
☞ Votre visite du site : faites la liste des pages consultées successivement		☞ Votre visite du site : faire la liste des pages consultées	
☞ Quel document ou fichier ou dossier pouvez-vous télécharger ?		☞ Quel document ou fichier ou dossier pouvez-vous télécharger sur le forum ?	<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>
☞ Quel est le contenu des démonstrations en ligne?		☞ Quel est le contenu des démonstrations en ligne?	
☞ Quels fichiers algobox avez-vous téléchargés ?		☞ Quels fichiers Scratch avez-vous téléchargés ?	
			<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>
		☞ Votre visite du site : faire la liste des pages consultées	
		☞ Quel document ou fichier ou dossier pouvez-vous télécharger ?	
		☞ Quels fichiers Scratch avez-vous téléchargés ?	