

TP 2 : Algorithmique et fonctions affines

1. Rappels

Un algorithme est un énoncé d'une suite d'instructions qui s'appliquent dans un ordre déterminé à des données et permettent de donner la réponse à un problème.

Un algorithme se compose de 3 parties :

- **Les entrées** (*les variables*) : on repère les données nécessaires à la résolution, ces données sont le plus souvent saisies au clavier de l'ordinateur.
- **Le traitement** : on détermine les instructions à exécuter.
- **La sortie** du ou des résultat(s). Ce ou ces résultat(s) peut (peuvent) être affiché(s) à l'écran, imprimé(s) ...

2. Exercices

Exercice 1

1. Proposer un algorithme donnant les variations d'une fonction affine $f(x) = ax + b$. Cet algorithme doit demander a , puis afficher si la fonction est croissante, décroissante ou constante.
2. Soient f et g les fonctions définies par :
 $f(x) = 3x + 2$ et $g(x) = 1 - 2x$ et $h(x) = -4$

Exercice 2

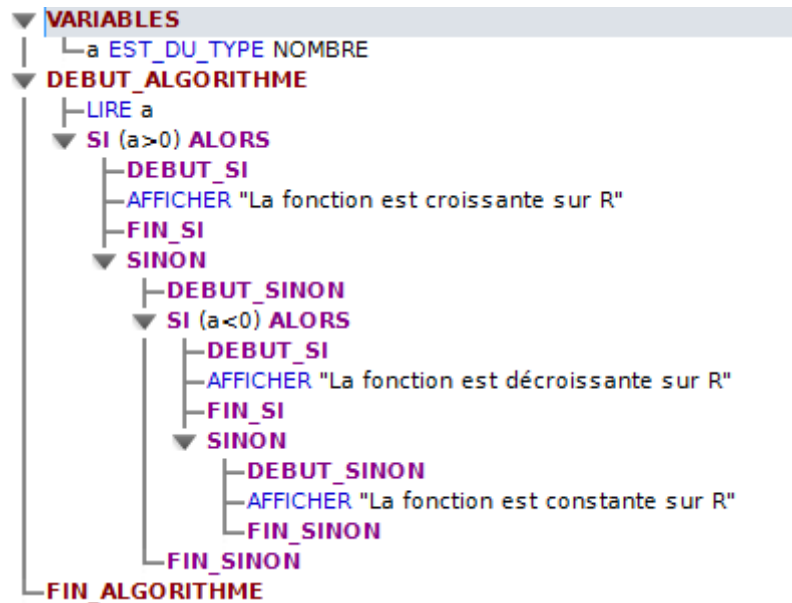
1. Proposer un algorithme donnant le signe de $ax + b$. Cet algorithme doit demander a et b , puis afficher pour quelles valeurs de x , $ax + b$ est positif.
2. Soient f et g les fonctions définies par :
 $f(x) = 0,64x + 0,512$ et $g(x) = -1,53x + 52,02$
Dresser le tableau de signes de f et de g en utilisant l'algorithme précédent.

Exercice 3

1. Proposer un algorithme permettant de calculer le coefficient directeur a et l'ordonnée à l'origine b d'une droite quand on connaît les coordonnées de deux points.
2. Tester cet algorithme pour :
 - a) Déterminer la fonction affine f représentée par la droite (AB) avec $A(-2 ; 2)$ et $B(2 ; 5)$.
 - b) Déterminer la fonction affine g représentée par la droite (CD) avec $C(1 ; 4)$ et $D(-3 ; -4)$.
 - c) Déterminer la fonction affine h vérifiant $h(3) = -2$ et $h(-1) = -1,5$.

3. Correction de l'exercice

Exercice 1 :

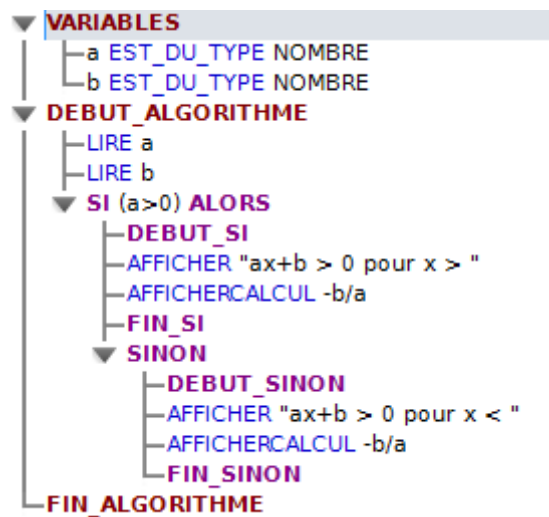


f est croissante sur \mathbb{R}

g est décroissante sur \mathbb{R}

h est constante sur \mathbb{R}

Exercice 2 :



x	$-\infty$	-0.8	$+\infty$
Signe de f(x)	-	○	+

x	$-\infty$	34	$+\infty$
Signe de g(x)	+	○	-

Exercice 3 :

```
▼ VARIABLES
  | -x1 EST_DU_TYPE NOMBRE
  | -y1 EST_DU_TYPE NOMBRE
  | -x2 EST_DU_TYPE NOMBRE
  | -y2 EST_DU_TYPE NOMBRE
  | -a EST_DU_TYPE NOMBRE
  | -b EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
  | -LIRE x1
  | -LIRE y1
  | -LIRE x2
  | -LIRE y2
  | -TRACER_POINT (x1,y1)
  | -TRACER_POINT (x2,y2)
  | -TRACER_SEGMENT (x1,y1)->(x2,y2)
  | -a PREND_LA_VALEUR (y2-y1)/(x2-x1)
  | -b PREND_LA_VALEUR y2-a*x2
  | -AFFICHER "La fonction affine représentée par la droite passant par les points ("
  | -AFFICHER x1
  | -AFFICHER ","
  | -AFFICHER y1
  | -AFFICHER ") et ("
  | -AFFICHER x2
  | -AFFICHER ","
  | -AFFICHER y2
  | -AFFICHER ") est : "
  | -AFFICHER a
  | -AFFICHER "x+"
  | -AFFICHER b
  | -AFFICHER "."
  | -FIN_ALGORITHME
```

$$f(x) = 0,75x + 3,5$$

$$g(x) = 2x + 2$$

$$h(x) = -0,125x - 1,625$$