

Correction-Initiation aux algorithmes

I Qu'est-ce qu'un algorithme?

Exercice : On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 1.
- Multiplier le résultat par 2.
- Soustraire 3 au résultat.
- Afficher le résultat.

1. Appliquer cet algorithme à 3; -4, 0 et $\frac{1}{3}$.

Entrée	Choisir un nombre	3	-4	0	$\frac{1}{3}$
Étape 1	Lui ajouter 1	4	-3	1	$\frac{4}{3}$
Étape 2	Multiplier le résultat par 2	8	-6	2	$\frac{8}{3}$
Étape 3	Soustraire 3 au résultat	5	-9	-1	$-\frac{1}{3}$
Sortie	Afficher le résultat.	5	-9	-1	$-\frac{1}{3}$

2. Identifier les trois étapes de cet algorithme.

II Variables et affectation

Exemples :

1. ENTREES : x
2. SORTIES : y
3. $b \leftarrow x + 1$
4. $c \leftarrow 3b$
5. $y \leftarrow c^2$

(a) Si l'entrée est 2, les étapes successives donnent :

Entrée	x	b	c	Sortie y
Étape 1	2	0	0	0
Étape 2	2	3	0	0
Étape 3	2	3	9	0
Étape 4	2	3	9	81
Sortie				81

(b) Pour une entrée x quelconque, on obtient successivement $x + 1$, $3(x + 1)$ puis $[3(x + 1)]^2 = 9(x + 1)^2$.

Ainsi définit-on une fonction part $f(x) = 9(x + 1)^2$

2. On obtient successivement :

Variables	a	b	c
Initialisation	0	0	0
Étape 1	3	0	0
Étape 2	4	0	0
Étape 2	4	0	0
Étape 3	4	7	0
Étape 4	4	25	0
Étape 5	4	25	20
Sortie		20	