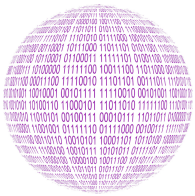


Informatique

Programmé pour calculer

Troisième

Un Microbit a été remis à chaque groupe de la classe. Le Microbit a été programmé pour fonctionner de la manière suivante :

- Il affiche au départ un numéro de niveau sous la forme « Prog 1 » ;
- il attend ensuite la saisie d'un nombre entier compris entre -9 et 9 ;
- le nombre zéro est d'abord affiché, en appuyant sur la touche A le nombre est incrémenté d'une unité. Quand le nombre 9 est atteint, le nombre suivant est -9 ;
- quand le nombre souhaité est affiché, il faut appuyer sur B pour le valider ;
- le Microbit affiche alors un nombre qui est le résultat obtenu en utilisant le nombre choisi dans **un programme secret** que j'ai programmé ;
- vous pouvez faire autant d'essais que vous le souhaitez ;
- pour passer au niveau suivant il faut secouer le Microbit ;
- 8 niveaux ont été programmés ;
- **Vous devez manipuler le Microbit avec soin et précaution.**

En utilisant le Microbit conformément aux consignes ci-dessous, déterminer les différents programmes proposés.
Vous les décrirez sous forme d'un programme de calculs en français puis sous la forme d'une expression littérale.

Programme n° 1

Conjecture

- Choisir un nombre ;
-
-
-
- Afficher le résultat.

Programme n° 2

Conjecture

- Choisir un nombre ;
-
-
-
- Afficher le résultat.

Programme n° 3

Conjecture

- Choisir un nombre ;
-
-
-
- Afficher le résultat.

Programme n° 4

Conjecture

- Choisir un nombre ;
-
-
-
- Afficher le résultat.

Programme n° 5

Conjecture

- Choisir un nombre ;
-
-
-
- Afficher le résultat.

Programme n° 6

Conjecture

- Choisir un nombre ;
-
-
-
- Afficher le résultat.

Programme n° 7

Conjecture

- Choisir un nombre ;
-
-
-
- Afficher le résultat.

Programme n° 8

Conjecture

- Choisir un nombre ;
-
-
-
- Afficher le résultat.

Pour chacun des huit programmes ci-dessus, écrire une expression algébrique qui modélise ce programme.
Vous pourrez utilisez la lettre x pour désigner le nombre de choisi au départ.

	Expression		Expression		Expression		Expression
P1		P2		P3		P4	
P5		P6		P7		P8	

Tableaux des valeurs obtenues

Veuillez compléter en groupe les tableaux de valeurs ci-dessous pour chacun des programmes que vous aurez testés.

Programme nº 1

Nombre choisi	Résultat

Programme nº 2

Nombre choisi	Résultat

Programme nº 3

Nombre choisi	Résultat

Programme nº 4

Nombre choisi	Résultat

Programme nº 5

Nombre choisi	Résultat

Programme nº 6

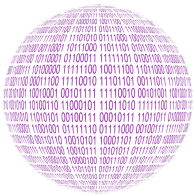
Nombre choisi	Résultat

Programme nº 7

Nombre choisi	Résultat

Programme nº 8

Nombre choisi	Résultat



Programmé pour calculer — Correction

☞ Intentions pédagogiques et éléments de correction : Microbit — Programmé pour calculer

L'idée de cette activité est d'illustrer la notion de fonction à l'aide d'un objet connecté programmable.
La présentation habituelle d'une fonction comme un moyen de formaliser la notion de programme de calcul est une approche très abstraite de cette notion. Il arrive souvent en classe de comparer une fonction à une touche programmable de la calculatrice qui ferait un calcul décidé à l'avance. Cela permet d'expliquer la notation f pour désigner une fonction, notation qui désigne un nouvel objet complexe.
L'usage d'un objet programmable comme le Microbit permet aux élèves de manipuler cette idée.
Le programme injecté dans le Microbit contient huit fonctions différentes de type linéaires, affines ou carrées. Le bouton A est prévu pour incrémenter de manière circulaire les nombres entiers de -9 à 9. Le bouton B valide un nombre et permet l'affichage de l'image par la fonction mystérieuse. Le capteur qui détecte les secousses permet le passage d'une fonction à une autre.
Chaque groupe de 3 ou 4 élèves dispose d'un Microbit programmé, d'une fiche tableaux de valeurs et d'une fiche individuelle de présentation.
L'objectif est de tester de nombreux nombres pour chaque fonction, de noter les images obtenues et d'en déduire une conjecture sur la fonction mystérieuse programmée. Le niveau de difficulté des fonctions est croissant.
Un fichier démonstration à utiliser en classe entière sur le site de Microbit permet de montrer les attentes pour cette activité.
L'idée est aussi de montrer plusieurs manières de définir une fonction : un programme de calcul, un algorithme, une expression littérale...

Programme n° 1

Conjecture

- Choisir un nombre;
- le multiplier par 3;
- Afficher le résultat.

Programme n° 2

Conjecture

- Choisir un nombre;
- le multiplier par -2;
- Afficher le résultat.

Programme n° 3

Conjecture

- Choisir un nombre;
- ajouter 7;
- Afficher le résultat.

Programme n° 4

Conjecture

- Choisir un nombre;
- enlever 5
- Afficher le résultat.

Programme n° 5

Conjecture

- Choisir un nombre;
- le multiplier par 5;
- ajouter 8;
- Afficher le résultat.

Programme n° 6

Conjecture

- Choisir un nombre;
- le multiplier par -7;
- enlever 10;
- Afficher le résultat.

Programme n° 7

Conjecture

- Choisir un nombre;
- multiplier le nombre par lui-même;
- ajouter 1;
- Afficher le résultat.

Programme n° 8

Conjecture

- Choisir un nombre;
- multiplier le nombre par lui-même;
- ajouter le nombre;
- Afficher le résultat.

Pour chacun des huit programmes ci-dessus, écrire une expression algébrique qui modélise ce programme.
Vous pourrez utilisez la lettre x pour désigner le nombre de choisi au départ.

	Expression		Expression		Expression		Expression
P1	$3x$	P2	$-2x$	P3	$x+7$	P4	$x-5$
P5	$5x+8$	P6	$-7x-10$	P7	x^2+1	P8	x^2+x

Tableaux des valeurs obtenues

Veuillez compléter en groupe les tableaux de valeurs ci-dessous pour chacun des programmes que vous aurez testés.

Programme nº 1

Nombre choisi	Résultat
-9	-27
-8	-24
-7	-21
-6	-18
-5	-15
-4	-12
-3	-9
-2	-6
-1	-3
0	0
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15
6	18
7	21
8	24
9	27

Programme nº 2

Nombre choisi	Résultat
-9	18
-8	16
-7	14
-6	12
-5	10
-4	8
-3	6
-2	4
-1	2
0	0
1	-2
2	-4
3	-6
4	-8
5	-10
6	-12
7	-14
8	-16
9	-18

Programme nº 3

Nombre choisi	Résultat
-9	-2
-8	-1
-7	0
-6	1
-5	2
-4	3
-3	4
-2	5
-1	6
0	7
1	8
2	9
3	10
4	11
5	12
6	13
7	14
8	15
9	16

Programme nº 4

Nombre choisi	Résultat
-9	-14
-8	-13
-7	-12
-6	-11
-5	-10
-4	-9
-3	-8
-2	-7
-1	-6
0	-5
1	-4
2	-3
3	-2
4	-1
5	0
6	1
7	2
8	3
9	4

Programme nº 5

Nombre choisi	Résultat
-9	-37
-8	-32
-7	-27
-6	-22
-5	-17
-4	-12
-3	-7
-2	-2
-1	3
0	8
1	13
2	18
3	23
4	28
5	33
6	38
7	43
8	48
9	53

Programme nº 6

Nombre choisi	Résultat
-9	53
-8	46
-7	39
-6	32
-5	25
-4	18
-3	11
-2	4
-1	-3
0	-10
1	-17
2	-24
3	-31
4	-38
5	-45
6	-52
7	-59
8	-66
9	-73

Programme nº 7

Nombre choisi	Résultat
-9	82
-8	65
-7	50
-6	37
-5	26
-4	17
-3	10
-2	5
-1	2
0	1
1	2
2	5
3	10
4	17
5	26
6	37
7	50
8	65
9	82

Programme nº 8

Nombre choisi	Résultat
-9	72
-8	56
-7	42
-6	30
-5	20
-4	12
-3	6
-2	2
-1	0
0	0
1	2
2	6
3	12
4	20
5	30
6	42
7	56
8	72
9	90

Informations légales

— **Auteur :** Fabrice ARNAUD
— **Web :** pi.ac3j.fr
— **Mail :** contact@ac3j.fr
— **Dernière modification :** 27 octobre 2026 à 10:01

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0

Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, **Cours.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 27 octobre 2026 à 10:01.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : **https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college**