

## Le calcul littéral au collège : temps 0

### **En préliminaire :**

En mathématiques, pour prouver qu'une propriété est vraie des exemples ne suffisent pas. Par contre, pour prouver qu'un énoncé est faux, un contre-exemple suffit.

« Dans l'expression  $n \times n - n + 11$ , si on remplace  $n$  par n'importe quel entier naturel, obtient-on toujours un nombre qui a exactement deux diviseurs ? »

Ce travail a pour objectif de mettre en œuvre la notion de contre-exemple qu'il faudra faire vivre toute l'année.

### **2. La distributivité en acte :**

A réactiver dans le cadre du calcul mental ou réfléchi.

### **Temps 0**

La lettre : outil de preuve en classe de 5°

Les deux grands objectifs de l'activité sont :

- Organiser un moment de première rencontre avec la lettre en tant que nombre généralisé.
- Introduire le calcul littéral comme un élément indispensable à l'élaboration de certaines preuves

#### **Activité:**

La question posée aux élèves :

« fais fonctionner chacun des deux programmes de calcul ci-dessous en choisissant le nombre 1, puis le nombre 2, puis le nombre 3, puis le nombre 4. »

Observe les résultats obtenus.

Quelle propriété générale peut-on conjecturer ?

Cette conjecture est-elle vraie ou fausse ?

Prouve le.

#### **Programme 1**

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par lui-même
- Ajouter 35
- Soustraire le décuple du nombre choisi
- Multiplier par le nombre choisi au début
- Multiplier par le nombre choisi au début
- Ajouter 24
- Soustraire le produit de 49 par le nombre choisi au début
- Fin

#### **Programme 2 :**

- Choisir un nombre
- Multiplier le par 0.25
- Ajouter 0.5
- Multiplier par 4
- Soustraire 2
- Fin

**Explications prg 1 :**

Le programme 1 représente une fonction  $f$  polynomiale de degré 4 telle que  $f(x)=x$  possède quatre solutions 1;2;3;4.

Les élèves exhibent un contre exemple.

**Explications prg 2 :**

La fonction associée au programme 2 est l'identité.

En l'état des connaissances des élèves, rien ne permet de conclure.

**Introduction de la lettre**

L'enseignant écrit au tableau :

« pour démontrer qu'une propriété est vraie pour tous les nombres (ou pour beaucoup de nombres) on peut utiliser une lettre et effectuer un calcul littéral »

Puis phase magistrale.

- Réécriture en langage symbolique (littéral) des propriétés déjà énoncées en langage naturel.
- Applications et réinvestissements :  
test d'égalité, calcul mental ...  
 $x(x+1) - x = x^2$