

FA318 Toujours plus difficile

Intentions

- Résoudre des équations du deuxième degré (Introduction).

Enjeu de l'activité

Il s'agit de faire prendre conscience aux élèves que la méthode de résolution par tâtonnement n'est pas pertinente et que la factorisation ne peut pas suffire. Il va donc falloir qu'ils acquièrent de nouvelles techniques de résolution.

Éléments d'analyse a priori

Les élèves, suite au travail réalisé dans l'activité **FA317 Un peu de deuxième degré**, n'auront pas de difficulté pour répondre à la question **1** et à la question **3 b)**.

Les élèves vont mettre en équation l'énoncé de la question **2**. Arrivés à $4x - 2x^2 = 0$, ils peuvent, par tâtonnement, trouver les deux solutions. Cette méthode a un double inconvénient : elle peut s'avérer longue (voire quasi impossible dans certains cas) et en l'utilisant, on n'est jamais sûr d'avoir obtenu toutes les solutions. Certains peuvent penser à factoriser le premier membre de l'équation et utiliser en acte la propriété si $ab = 0$, alors $a = 0$ ou $b = 0$ en disant qu'il faut que $x = 0$ ou $4x - 2 = 0$.

Le tâtonnement peut encore être performant pour résoudre l'équation **3 a)** sans bien sûr être certain d'avoir trouvé toutes les solutions. Certains élèves peuvent reconnaître une identité remarquable et ainsi pouvoir prouver qu'il n'y a qu'une solution 7.

A noter que certains élèves transfèrent la méthode des équations du premier degré à une inconnue à ce type d'équation : ils suppriment 49 dans le premier terme et essaient d'isoler x dans le premier membre parfois en factorisant ; certains vont plus loin et trouvent $x = \frac{-49}{x-14}$.

En revenant sur le fait que les solutions d'une équation doivent être des constantes et non des expressions contenant l'inconnue, on peut aider ces élèves à percevoir leur erreur.

En revanche, il est totalement impossible de résoudre l'équation **3 c)** en utilisant la stratégie du tâtonnement réfléchi.

Suite à cette activité, l'enseignant peut faire le point avec les élèves concernant la résolution des équations du second degré :

- les élèves savent résoudre les équations qui se ramènent à une équation du type $x^2 = a$;
- ils peuvent résoudre certaines équations du second degré par tâtonnement. Mais cette méthode ne permet pas toujours de trouver les solutions et on n'est jamais sûr d'avoir trouvé toutes les solutions ;
- enfin, si les élèves y ont pensé, ils ont pu constater que, lorsqu'on arrive à une équation du type « un produit de deux polynômes égal zéro », on peut trouver les solutions de l'équation.

L'enseignant peut alors préciser que, dans les activités suivantes, les élèves vont découvrir deux méthodes pour résoudre des équations du deuxième degré.