

DERNIER CAS DE FACTEURS

par Marcel Brisebois

En combien de cas devez-vous subdiviser la factorisation des trinômes du second degré? Le procédé expliqué ici regroupe toutes les possibilités en un seul cas.

Dans sa classe, Raymond Lalonde utilise une grille 2×2 pour effectuer des produits de binômes. Complétez cette grille et vous comprendrez pourquoi ses élèves n'oublient aucun produit partiel, ils appliquent la distributivité sans erreur.

	$2x$	-5
$3x$		
8		

Pour sa part, Georges Godbout utilise la décomposition d'un produit en ses facteurs premiers quand il veut retrouver deux facteurs dont la somme est connue. Essayez de trouver deux facteurs de 1260 dont la somme est 73 en utilisant ses facteurs premiers. Vous soulignez 2, 2 et 7 dont le produit est 28, les autres facteurs produisent 45. Toute autre tactique plus rapide et aussi générale est la bienvenue.

$$\underline{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}$$

Quel lien existe-t-il entre cette introduction et le titre de cet article? Les discussions que j'ai eues avec ces professeurs ainsi qu'avec Michel Gobeil et Gaston Ebacher m'ont amené à concevoir une méthode unique pour factoriser les trinômes. Elle est basée sur le procédé de la décomposition du terme central d'un trinôme que tous les professeurs connaissent et que je vais illustrer ici:

$$15x^2 + 73x + 84$$

$$15x^2 + 45x + 28x + 84$$

$$15x(x + 3) + 28(x + 3)$$

$$(x + 3)(15x + 28).$$

La technique que j'ajoute à ce procédé est le support visuel de la grille 2×2 de Raymond qui évite du même coup la répétition fastidieuse qui fait partie de ce procédé.

Voici les étapes de la méthode que je vais décrire:

première étape: extraire les facteurs communs des termes du polynôme.

deuxième étape: tracer une grille 2×2 et placer le premier terme dans la première case et le dernier terme dans la dernière case. Reprenons l'exemple ci-haut:

$15x^2$	
	84

troisième étape: trouver les nombres, s'ils existent, dont le produit est celui du coefficient de x^2 par le terme constant et dont la somme est le coefficient de x . Utiliser la méthode de Georges ou le programme d'informatique qui suit ou toute autre tactique connue. Introduire ces nombres dans les deux autres cases comme coefficients de x .

	$45x$
$28x$	

quatrième étape: la grille est maintenant complète. On découvre le facteur commun aux deux termes de la première ligne et on l'écrit à gauche de la grille. On écrit au-dessus de chaque colonne le quotient des termes de la première ligne par ce facteur commun. On termine en écrivant à côté de la deuxième ligne le quotient du terme qui s'y trouve par le nombre situé au-dessus de la première colonne. En résumé, la grille complète donne ceci:

$15x$	$15x^2$	$45x$

$\times 3$

$15x$	$15x^2$	$45x$
28	$28x$	84

Les facteurs sont donc
 $(15x + 28)(x + 3)$.

Programme d'informatique permettant d'effectuer la troisième étape de la méthode précédente :

L'ordinateur peut aider vos étudiants à factoriser les trinômes de la forme Ax^2+Bx+C $A, B, C \in \mathbb{Z}$ et $B \neq 0$. L'algorithme est différent de celui expliqué plus haut, il consiste à diviser successivement par 1, -1, 2, -2, ... le produit de A par C, puis à vérifier si la somme du diviseur et du quotient est B.

