

THESE DE DOCTORAT

Dépôt thèse
le 28/08/2025

La Scolarité Humanités

NANTES UNIVERSITE

ECOLE DOCTORALE N° 603
Education, Cognition, Langages, Interactions, Santé
Spécialité : *Sciences de l'éducation*

Par

Nadia IKHLEF-ZEBICHE

Expressions algébriques au cycle 4

Une étude des conditions de construction de savoirs problématisés relatifs aux expressions algébriques dans une séquence forcée en classe de troisième.
Le cas de l'expression des multiples d'un nombre entier.

Thèse présentée et soutenue à Nantes, le 23 octobre 2025

Unité de recherche : CREN

Rapporteurs avant soutenance :

Éric RODITI Professeur, Paris Cité
Julie HOROKS Professeure, UPEC

Composition du Jury :

Président : Christian ORANGE Professeur émérite, Université libre de Bruxelles

Examinatrices : Lalina COULANGE Professeure, Bordeaux
Sylvie COPPE Maitresse d'enseignement et de recherche, Genève

Directrice de thèse : Magali HERSANT Professeure, Université de Nantes

Titre : Expressions algébriques au cycle 4. Une étude des conditions de construction de savoirs problématisés relatifs aux expressions algébriques dans une séquence forcée en classe de troisième. Le cas de l'expression des multiples d'un nombre entier.

.Mots clés : Expressions algébriques, problématisation, multiple, analyse épistémographique

Résumé

Cette recherche rend compte de la conception et de l'analyse d'une séquence forcée destinée à construire des savoirs sur les manipulations des expressions algébriques en classe de troisième. Nous avons choisi de contextualiser ces manipulations à travers la notion de multiple dont l'étude met en évidence des potentialités pour développer un rapport idoine à l'algèbre à travers une activité numérico-algébrique. La granularité fine permise par l'analyse épistémographique nous permet d'identifier et de saisir la nature des savoirs en jeu dans les manipulations algébriques.

La séquence forcée, conçue dans une perspective phénoménologique, est une méthodologie empruntée au Cadre de l'Apprentissage par Problématisation qui offre des outils enclins à construire de tels savoirs. Dans la mesure où l'usage de ce cadre s'avère épistémologiquement compatible avec la didactique des mathématiques, cette recherche examine ainsi les conditions de leur construction au sein même de cette méthodologie. Elle se conclut par une analyse des conditions de mise en oeuvre d'une séquence forcée ainsi que par une ouverture sur des questions de didactique comparée.

Title : Algebraic expressions in lower secondary education (grades 7–9). A study of the conditions for constructing problematized knowledge relating to algebraic expressions in a forced sequence in ninth grade. The case of the expression of multiples of an integer

Keywords : Algebraic expressions, problematization, multiple, epistemographic analysis

Abstract : This research reports on the design and analysis of a forced sequence aimed at building knowledge about the manipulation of algebraic expressions in 9th grade.

We chose to contextualise these manipulations through the concept of multiples. Its study highlights the potential for developing an appropriate relationship with algebra through numerical-algebraic activities. The fine granularity allowed by epistemographic analysis enables us to identify and understand the nature of the knowledge involved in algebraic manipulations.

The forced sequence, designed in a phenomenological perspective, is a methodology borrowed from the problematization-based learning framework, which offers tools designed to build such knowledge. Insofar as the use of this framework is epistemologically compatible with didactics of mathematics, this research examines the conditions for constructing such knowledge within this methodology. It concludes with an analysis of the conditions for implementing a forced sequence and an introduction to issues of comparative didactics.