

Montrer les performances de l'art analytique d'Al-Khwarizmi à François Viète

Résumé :

Entre le IX^e et le XVII^e siècle, l'algèbre est conçue puis développée comme un domaine des mathématiques mettant en œuvre des méthodes d'analyse destinées à résoudre des problèmes du second degré et au-delà. Les mathématiciens qui diffusent ces savoirs cherchent alors, d'une part, à montrer l'efficacité de ces approches et, d'autre part, à convaincre leurs pairs de leur bienfondé. Les discours qui accompagnent l'essor de l'algèbre s'articulent autour d'algorithmes parfois inspirés de procédés arithmétiques et de justifications invoquant la rigueur géométrique. Un langage s'élabore ainsi pour désigner les objets manipulés et les procédures mises en œuvre. En devenant opératoire celui-ci contribue en retour à perfectionner puis à élargir les méthodes de l'analyse. Dans cette présentation, nous nous appuyerons sur des exemples issus de mathématiciens arabes et des travaux de François Viète, notamment ceux associés aux propriétés des sommes et des produits des racines. Grâce à ces derniers, nous montrerons comment les discours des algébristes se construisent entre l'arithmétique et la géométrie, guidés par l'objectif de justifier l'efficacité des méthodes d'analyse.

Abstract:

Between the 9th and 17th centuries, algebra was conceived and developed as a field of mathematics using analytical methods to solve problems of the second degree and beyond. The mathematicians who disseminated this knowledge sought, on the one hand, to demonstrate the effectiveness of these approaches and, on the other, to convince their peers of their validity. The discourses surrounding the rise of algebra were built around algorithms sometimes inspired by arithmetical procedures and justifications invoking geometric rigor. A language was thus developed to designate the objects manipulated and the procedures implemented. By becoming operative, this language in turn contributes to improving and expanding analytical methods. In this presentation, we will study this process based on examples taken from Arab mathematicians and the work of François Viète, in particular those associated with the properties of sums and products of roots. We will use the latter to show how the discourse of algebraists is constructed between arithmetic and geometry, guided by the aim of justifying the effectiveness of analytical methods.

Bibliographie :

Sources primaires

Al Khwarizmi, *The algebra of Mohamed ben Musa*, trad. Frederic Rosen, London : Murray, 1831

Euclide, *Les Éléments*, t. 1, trad. Peyrard, Paris : F. Louis, 1804.

Viète, François, *L'algèbre nouvelle de Mr: Viète*, trad. A. Vasset, Paris : Rocolet, 1630.

Viète, François, *Les cinq livres des Zététiques de François Viète*, trad. Vaulezard, Paris : Julian Jacquin, 1630.

Sources secondaires

Gavin, Jérôme, Schärting Alain, *Et l'algèbre fut*, EPFL Press, 2020.

Guichard, Jean-Paul, « D'un problème de Diophante aux identités remarquable », REPERES-IREM, n°53, oct. 2003, p. 5-19 [en ligne]

Oaks, Jeffrey A., « François Viète's revolution in algebra », *Archive for History of Exact Sciences* 72 (3) : 2018, p. 245-302.

Panza, Marco, « What is new and what is old in Viete's Analysis Restituta and Algebra Nova, and where do they come from? Some reflexions on the relations between algebra and analysis before Viète », *Revue d'histoire des mathématiques*, 13 (2007), p. 85-153.