

Sage pour le calcul symbolique, algébrique et combinatoire

Nicolas M. THIÉRY, Laboratoire de Mathématiques d'Orsay

Cet exposé complètera le tutoriel d'introduction à **Sage** en explorant plus en avant les possibilités de **Sage** pour le calcul symbolique (manipulation d'expressions, *calculus*, ...), algébrique et combinatoire. Pour cela, nous nous appuyerons sur des exemples réels dans un contexte de recherche illustrant des constructions avancées et la combinaison de multiples outils de calculs. Nous mettrons en particulier en avant la démarche de **Sage** visant à modéliser les mathématiques au plus près. On peut par exemple manipuler non seulement des matrices, mais aussi des systèmes d'équations, des morphismes ou des sous-espaces vectoriels. On peut aussi modéliser des connaissances mathématiques comme: *L'anneau des polynômes en une variable sur un corps est euclidien*. Cette modélisation s'appuie sur un pont naturel entre théorie des catégories d'un côté et programmation orientée objet (un des multiples paradigmes de programmation du langage Python) de l'autre.