

Le système de calcul formel PARI/GP

B. Allombert

IMB
CNRS/Université de Bordeaux

10/01/2024



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 676541

Introduction

PARI/GP est un système de calcul formel libre créé à Bordeaux en 1986 par Henri Cohen et développé maintenant principalement par Karim Belabas, Aurel Page et Bill Allombert. PARI/GP est orienté vers la théorie des nombres mais est aussi adapté à d'autres usages.

Il est composé de

- ▶ la bibliothèque C PARI .
- ▶ l'interpréteur interactif GP du langage GP .
- ▶ le compilateur GP2C qui convertit les scripts GP en programme PARI .

PARI/GP est disponible pour Windows, MacOS, dans la majorité des distributions Linux, pour Android, pour Jupyter, et en javascript (WASM) pour les navigateurs internet, et supporte MPI et POSIX threads pour le calcul parallèle.

PARI/GP est un logiciel libre sous license GNU GPL v2+.

PARI/GP est écrit en C (~ 270000 lignes de code), ~ 6500 fonctions publiques, et cité par plus de 900 articles de recherche.

PARI/GP est utilisé comme moteur de théorie des nombres par les logiciels de calcul formel SageMath et XCas, et par le logiciel pédagogique WIMS.

PARI/GP a reçu le prix Jenks de l'ACM pour l'excellence en calcul formel en 2021.

Fonctionnalités

- ▶ Algèbre linéaire
- ▶ Polynômes et séries formelles
- ▶ Fonctions transcendantes
- ▶ Sommation et intégration numérique.
- ▶ Fonctions p -adiques
- ▶ Corps finis
- ▶ Corps de nombres
- ▶ Réseaux et formes quadratiques

Fonctionnalités avancées

- ▶ Méthode d'interpolations
- ▶ Équations diophantiennes
- ▶ Théorie de Galois
- ▶ Théorie du corps de classe
- ▶ Algèbres centrales simples
- ▶ Courbes elliptiques et hyperelliptiques
- ▶ Formes modulaires
- ▶ Fonctions L
- ▶ Programmation parallèle simplifiée
- ▶ Interpréteur de commande intégré