

**Subject:** RAPPEL : groupe de lecture en L3 maths à l'ENS du 2/2, SAGE MATH et PARI/GP

**From:** panchish <Alexei.Pantchichkine@ujf-grenoble.fr>

**Date:** 01/02/2016 16:05

**To:** Alexei Pantchichkine <alex53pant@gmail.com>, Alexei Pantchichkine <Alexei.Pantchichkine@ujf-grenoble.fr>, Christopher Lloyd Simon <christopher-lloyd.simon@ens-lyon.fr>, Florent Tallerie <florent.tallerie@ens-lyon.fr>, Julien Esnay <julien.esnay@ens-lyon.fr>, Matthieu Joseph <matthieu.joseph@ens-lyon.fr>, Corentin Craeyefeld <corentin.craeyefeld@etu.univ-lyon1.fr>, Maxime Cave <maxime.cave@etu.univ-lyon1.fr>, Arthur Mayllot <arthur.mayot@ens-lyon.fr>, Thorgal Hinault <thorgal.hinault@ens-lyon.fr>

**CC:** sandra.rozensztajn@ens-lyon.fr

Bonjour à tous,

Merci beaucoup pour votre participation à la séance du 26/1 du groupe de lecture en L3 maths à l'ENS

CORPS FINIS, NOMBRES p-ADIQUES, FORMES MODULAIRES ET COURBES ELLIPTIQUES autour de Cours d'arithmétique de J.- P. Serre.

Je vous rappelle que la séance du 2/2 est consacré à la fin de l'exposé de Julien Esnay "Corps p-adiques. Solutions des congruences. Lemme de Hensel" et l'exposé de Florent Tallerie "Symbole de Hilbert . Propriétés locales et globales", 2/2.

Pour des illustrations numeriques, vous pouvez installer l'application Math Sage sur votre smartphone et/ou le logiciel PARI/GP sur votre ordinateur.

Voici quelques exemples que vous pouvez faire vous-même sur Math Sage :

```
#1
gp("p=13")
gp("n=7")
gp("G=ffinit(p,n)")
gp("a=ffgen(G,a)")
gp("f=charpoly(a) ")
gp("a^(p^n-1)/(p-1)")
gp("lift(f)")
```

$$x^7 + x^6 + x^5 + 6*x^4 + 2*x^3 + x^2 + 4*x + 1$$

```
#2
gp("p=13")
gp("n=7")
gp("G=ffinit(p,n)")
gp("a=ffgen(G,a)")
gp("fforder(a)")
gp("b=ffprimroot(a)")
```

$$5*a^6 + 7*a^5 + 12*a^4 + 5*a^3 + 4$$

```
#3
gp("p=3")
gp("d=4")
gp("G=ffinit(p,d,a)")
gp("a=ffgen(G,a)")
gp("charpoly(a)")
```

```

#\
gp("P=x^4-1")
#\
#print("factorisation de P :
gp("F=lift(lift(factorff(P,p,G)))")

[x + 1, 1; x + 2, 1; x + (a^3 + a^2 + 2), 1; x + (2*a^3 + 2*a^2 + 1), 1]
#4
gp("1/2+O(3^7)")

2 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6 + O(3^7)

```

Concernants les extensions finies et les corps finis, vous trouverais quelques informations utiles dans mes cours, voir les documents supplémentaires à l'adresse

<https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~panchish/GDL16>

(§1 et §7 de 06ensl-galois.pdf) et pour la loi de réciprocité, corps finis et exemples de calculs, §8, 10, 11 de 04ma1.pdf

N'hésitez pas me contacter pour toute question.

Bonne lecture et à mardi!

Alexei Pantchichkine,

Professeur de l'Université Grenoble-Alpes,

Institut Fourier