

Séminaire de théorie des nombres

Le 17 février 2025 à 14h (PRG)

Configurations de résidus quadratiques, courbes algébriques et une surface K3

Exposé de Michael Tsfasman
(Laboratoire Manin (MIPT, Moscou) et
Université de Versailles)

Résumé : Je parlerai de deux problèmes. Le premier est le nombre de ℓ -uplets de résidus quadratiques consécutifs modulo p , le second, le nombre de quadruplets tels que toutes les différences soient des résidus quadratiques. Le premier est connu depuis le 19^{ème} siècle, le deuxième est lié au calcul du nombre de cliques dans un graphe de Cayley. Notre approche est géométrique. Pour les résidus quadratiques consécutifs, on se ramène à un problème de géométrie et de calcul du nombre de points sur les courbes de genre 0, 1, 5, 17, ... Pour les différences, on se ramène au calcul du nombre de points sur une surface K3. Pour les courbes en question nous démontrons que leur jacobienne est le produit de jacobiniennes elliptiques et hyperelliptiques. Pour la K3 nous démontrons qu'elle est de type Kummer, ce qui démontre le dernier résultat non publié de Lydia Goncharova.