Journal de Théorie des Nombres
de Bordeaux **14** (2002), 271–285

Quelques paires d'exposants par la méthode de Vinogradov

par Olivier ROBERT

Résumé. Pour majorer les sommes d'exponentielles de la forme $\sum_{m\sim M} \mathrm{e}(f(m))$ uniquement en fonction de la dérivée k-ième de f, on dispose soit de la méthode de van der Corput pour les petites valeurs de k, soit de celle de Vinogradov pour les grandes valeurs de k. La jonction entre ces deux méthodes, tenant compte des progrès récents de l'une et de l'autre, est obtenue ici en étudiant les cas $k = 9, 10, 11$ par une méthode qui relève essentiellement de celle de Vinogradov. Des calculs difficiles, effectués sur ordinateur, rendent impossible une étude exhaustive.

Abstract. In order to estimate exponential sums of the form $\sum_{m\sim M} \mathrm{e}(f(m))$ under conditions on the k-th derivative of f, one may use either van der Corput's method for small values of k, or Vinogradov's method for large values of k. We give the junction of both methods, according to the latest improvements for each of them, by studying the values $k = 9, 10, 11$; our argument essentially relies on Vinogradov's method. However, the computations involved here are rather intricate, which makes impossible an exhaustive study for larger values of k.

Olivier Robert
Institut Elie Cartan
Université Henri Poincaré - Nancy I
BP 239
54 506 Vandoeuvre-lès-Nancy Cedex, France
E-mail : `Robert@iecn.u-nancy.fr`

Manuscrit reçu le 21 mai 2001.