

# Μέγεθος κομβικών συνόλων της λαπλασιανής σε λείες ( $C^\infty$ ) πολλαπλότητες

Δημήτριος Πλιάκης// ΤΕΙ Κρήτης

9 Οκτωβρίου 2011

Η ασυμπτωτική συμπεριφορά του όγκου των κομβικών συνόλων  $N_\lambda$  για την ιδιοσυνάρτηση ιδιοτιμής  $\lambda$  της λαπλασιανής σε λείες ( $C^\infty$ ) πολλαπλότητες αναμένεται σύμφωνα με τον S. T. Yau, Seminar on differential Geometry, Problem section, p. 74

$$H^{n-1}(N_\lambda) \sim \sqrt{\lambda}$$

Η εικασία έχει αποδειχθεί πλήρως στην περίπτωση αναλυτικής πολλαπλότητας από τους C. Fefferman, H. Donnelly .

Ξεκινάμε με την κατασκευή της αποσυνθέση της πολλαπλότητας σε χωρία που έχουν σύνορο που αποτελείται από τμήματα γεωδαισιακών σφαιρών με δοσμένη μεταβολή της μέσης καμπυλότητας τους όπως και της καμπυλότητας Ricci στο εσωτερικό τους. Στη συνέχεια λαμβάνουμε εκτιμήσεις Harnack, Bernstein για την ιδιοσυνάρτηση και τον περιορισμό της στο σύνορο. Σε συνδυασμό με την ισοπεριμετρική ανισότητα και εκτιμήσεις ιδιοτιμών λαπλασιανής κάθε τάξης λαμβάνουμε το κάτω φράγμα της ανισότητας. Στη συνέχεια μέσω του τύπου Dong και με τη βοήθεια των εκτιμήσεων που λάβαμε προηγούμενως αποδεικνύουμε το ανω φράγμα.