



ΜΙΧΑΗΛΗΣ ΚΟΛΟΥΝΤΖΑΚΗΣ, Καθηγητής

Ηράκλειο, 17/1/2008

Φθινοπωρινό Εξάμηνο 2007-08

Μιγαδική Ανάλυση

Υπόδειγμα Τρίτου Διαγωνίσματος (Διάρκεια 1 ώρα με κλειστές σημειώσεις)

1. Βρείτε όλα τα αναπτύγματα Laurent της συνάρτησης $f(z) = (4 + z^2)^{-1}$ γύρω από το σημείο $1 + i$ και πείτε σε ποιο χωρίο ισχύει το καθένα.
2. Πόσες ρίζες έχουν οι συναρτήσεις $f_1(z) = 3e^z - z$ και $f_2(z) = \frac{e^z}{3} - z$ στο χωρίο $\{|z| \leq 1\}$;
3. Υπολογίστε το ολοκλήρωμα $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{(1+x^2)^2} dx$.
4. Βρείτε και ταξινομήστε τις ανωμαλίες και τα υπόλοιπα της συνάρτησης $\frac{e^{1/z}}{2-z}$.