

Geometria Zespólona: wymagania do egzaminu

Niezbędne minimum na 3 to umiejętność podania paru nietrywialnych rozmaitości zespolonych oraz:

1. funkcje holomorfczne i meromorfczne wielu zmiennych, tw. Hartogsa !, tw. przygotowawcze ! i tw. o dzieleniu ! Weierstrassa, zastosowania tw. Weierstrassa do noetherowskosci i jednoznacznej rozkladalnosci pierścienia kielków funkcji holomorfcznych !
2. struktury niemal zespolone, rozkład form na (p, q) -formy, operatory ∂ i $\bar{\partial}$, kohomologie Dolbeaut
3. całkowalność struktur niemal zespolonych i sformułowanie tw. Newlandera-Nierenberga,
4. forma fundamentalna związana z metryką Riemannowską zgodną ze strukturą niemal zespoloną
5. struktura Kahlera, metryka Fubinię-Study,
6. tw. Wirtingera ! i podstawowe własności rozmaitości Kahlera !
7. własności operatora *-Hodge'a !, operator Lefschetza i dualny do niego,
8. tożsamość Hodge'a-Kahlera ! (tj. własności komutatorów operatorów $\Lambda, L, \partial, \bar{\partial}, \partial^*, \bar{\partial}^*$)
9. laplasjany, formy harmoniczne, rozkład Hodge'a i rozkład kohomologii de Rhama na sumę prostą kohomologii Dolbeaut
10. tw. Hodge'a o indeksie dla powierzchni !, dualność Poincare.

Na 4 oprócz tego co powyżej dochodzą: przynajmniej 1 dowód na 3 twierdzeń oznaczonych ! z puli na 3 oraz:

1. tw. Siegela o wymiarze algebraicznym !!
2. Trudne tw. Lefschetza !!, dualność Serre'a, parowanie Hodge'a-Riemanna i dwuuliniowa relacja H-R,
3. ciąg eksponencjalny i grupa Picarda, grupa Nerona-Severiego, tw. Lefschetza o $(1, 1)$ -klasach !, Jakobian, rozmaitość i odwzorowanie Albanese, tw. Torelliego dla torusów !,
4. Kohomologie Dolbeaut wiązek, nawias Liego na wiązce stycznęj, deformacje struktury zespolonej na rozmaitości różniczkowej, równanie Maurera-Cartana !,

Na 5: wszystko co powyżej i poniżej z dowodami twierdzeń oznaczonych ! i szkicem twierdzeń oznaczonych !!

1. Struktury Hodge'a wagi k i klasyfikacja spolaryzowanych struktur Hodge'a wagi 1 (półprzestrzeń Siegela i działanie grupy symplektycznej) !!
2. Lemat Tiany-Todorova !! i twierdzenie Tiany-Todorova !! o braku przeszkód do deformowania różnicowości Calabi-Yau.

Przy 2 dowodach na 3 twierdzeń oznaczonych ! będzie 4,5 (nie trzeba też szkiców twierdzeń !!, ale sformułowania wszystkich twierdzeń) . Z ostatnich 2 wykładów nie będę pytał na egzaminie.