

## Tematy do opracowania:

♠=zarezerwowane

- 1 ♠MS Klasyfikacja zwartych krzywych zespolonych
- 2 ♠ML Automorfizmy kuli w  $C^n$  i polidysku. [Sha92]
- 3 ♠PR Wyjaśnić szczegółowo co oznacza GAGA i w miarę możliwości opisać kluczowe kroki dowodu. [Ser56]
- 4 Operator Laplasa na  $S^2 = \mathbb{P}^1$ , jego wartości i przestrzenie własne. Np [CH53, VII.7]
- 5 Opisać w skrócie ideę dowodu trudnego twierdzenia Lefschetza.
- 6 Równanie ciepła i formy harmoniczne [Ara12]
- 7 ♠KO Kohomologiczne wnioski z rozkładu Białynickiego-Biruli. Omówić oryginalny dowód rozkładu kohomologii [Car02, §4.2] lub podać inny, np w oparciu o [Bro05].
- 8 Zbiory Steina (holomorficzne wypukłe) i ich kohomologie. Twierdzenia A i B Cartana o znikaniu wyższych kohomologii. Np [GR65]
- 9 ♠PG Algebraiczne formy różniczkowe i kohomologie de Rhama - porównanie z topologicznymi dla algebraicznych rozmaistości afinicznych. [Gro66]
- 10 ♠JZ Rozwódkinie Milnora. [Mil68]
- 11 ♠OS Teoria Picarda Lefschetza. [Ara12], [Ż06]
- 12 ♠BS Teoria kobordyzmów i rozmaistości zespolone. [MS74], [Qui71]
- 13 ♠JP Porównanie różnych definicji klas Chernego:  $c_1$  i wyższe klasy. [MS74], [Huy05]
- 14 Twierdzenia o znikaniu kohomologii dla dodatnich wiązek wektorowych (nie koniecznie dla wiązek liniowych). [Laz04, §7.3]
- 15 ♠JL Opisać strukturę Hodge'a w kohomologiach powierzchni K3. [BHPVdV04, §VIII.3]. [Barth-Hulek-Chris-Van de Ven, Compact complex surfaces,

## References

- [Ara12] Donu Arapura. *Algebraic geometry over the complex numbers*. Universitext. Springer, New York, 2012.
- [BHPVdV04] Wolf P. Barth, Klaus Hulek, Chris A. M. Peters, and Antonius Van de Ven. *Compact complex surfaces*, volume 4 of *Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete. 3. Folge. A Series of Modern Surveys in Mathematics [Results in Mathematics and Related Areas. 3rd Series. A Series of Modern Surveys in Mathematics]*. Springer-Verlag, Berlin, second edition, 2004.
- [Bro05] Patrick Brosnan. On motivic decompositions arising from the method of Białynicki-Birula. *Invent. Math.*, 161(1):91–111, 2005.
- [Car02] James B. Carrell. Torus actions and cohomology. In *Algebraic quotients. Torus actions and cohomology. The adjoint representation and the adjoint action*, volume 131 of *Encyclopaedia Math. Sci.*, pages 83–158. Springer, Berlin, 2002.

- [CH53] R. Courant and D. Hilbert. *Methods of mathematical physics. Vol. I*. Interscience Publishers, Inc., New York, N.Y., 1953.
- [GR65] Robert C. Gunning and Hugo Rossi. *Analytic functions of several complex variables*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1965.
- [Gro66] A. Grothendieck. On the de Rham cohomology of algebraic varieties. *Inst. Hautes Études Sci. Publ. Math.*, (29):95–103, 1966.
- [Huy05] Daniel Huybrechts. *Complex geometry*. Universitext. Springer-Verlag, Berlin, 2005. An introduction.
- [Laz04] Robert Lazarsfeld. *Positivity in algebraic geometry. II*, volume 49 of *Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete. 3. Folge. A Series of Modern Surveys in Mathematics [Results in Mathematics and Related Areas. 3rd Series. A Series of Modern Surveys in Mathematics]*. Springer-Verlag, Berlin, 2004. Positivity for vector bundles, and multiplier ideals.
- [Mil68] John Milnor. *Singular points of complex hypersurfaces*. Annals of Mathematics Studies, No. 61. Princeton University Press, Princeton, N.J.; University of Tokyo Press, Tokyo, 1968.
- [MS74] John W. Milnor and James D. Stasheff. *Characteristic classes*. Princeton University Press, Princeton, N. J.; University of Tokyo Press, Tokyo, 1974. Annals of Mathematics Studies, No. 76.
- [Qui71] Daniel Quillen. Elementary proofs of some results of cobordism theory using Steenrod operations. *Advances in Math.*, 7:29–56 (1971), 1971.
- [Ser56] Jean-Pierre Serre. Géométrie algébrique et géométrie analytique. *Ann. Inst. Fourier, Grenoble*, 6:1–42, 1955–1956.
- [Sha92] B. V. Shabat. *Introduction to complex analysis. Part II*, volume 110 of *Translations of Mathematical Monographs*. American Mathematical Society, Providence, RI, 1992. Functions of several variables, Translated from the third (1985) Russian edition by J. S. Joel.
- [Ż06] Henryk Żoładek. *The monodromy group*, volume 67 of *Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk. Monografie Matematyczne (New Series) [Mathematics Institute of the Polish Academy of Sciences. Mathematical Monographs (New Series)]*. Birkhäuser Verlag, Basel, 2006.