

TÉMA BAKALÁRSKEJ PRÁCE: PLOCHY

TIBOR MACKO

Pod plochou rozumieme dvojrozmernú topologickú varietu, to znamená topologický priestor, ktorý je lokálne homeomorfný s otvorenou podmnožinou \mathbb{R}^2 . O uzavretých plochách hovoríme, ak máme dočinenia s kompaktnými plochami bez hranice. Príkladmi takýchto uzavretých plôch sú

$$S^2, \quad T^2 = S^1 \times S^1, \quad \mathbb{R}P^2.$$

Uzavreté plochy možno klasifikovať diferenciálno-topologickým spôsobom pomocou Morseovej teórie alebo algebraicko-topologickým spôsobom pomocou Eulerovej charakteristiky. Toto sa vie dávno a výsledok má veľmi elegantnú podobu. Uzavreté plochy sa delia na orientovateľné a neorientovateľné. Všetky orientovateľné uzavreté plochy možno dostať z torusu $T^2 = S^1 \times S^1$ pomocou operácie súvislej sumy a všetky neorientovateľné uzavreté plochy možno dostať z projektívnej roviny $\mathbb{R}P^2$ pomocou operácie súvislej sumy.

Prvým cieľom by bolo naštudovať si túto klasifikáciu, pričom sa kandidát zoznámí s niektorými základnými nástrojmi algebraickej a diferenciálnej topológie, [Wal06].

V súčasnosti je stále otvorená otázka popisu automorfizmov plôch, pričom je táto oblasť objektom intenzívneho výskumu. Dalším cieľom práce je dotknúť sa nejakého aspektu tohto súčasného výskumu podľa vkusu kandidáta. Prípadne možno naučenú teóriu aplikovať na nejakú modifikáciu analogických problémov vo vyšších dimenziách, samozrejme so skromnejšími ambíciami vzhľadom na vyššiu komplikovanosť problému.

LITERATÚRA

- [Wal06] Andrew Wallace. *Differential topology. First steps. With a foreword by Robert Gunning and Hugo Rossi. Reprint of the 1979 (third) printing of the 1968 original*. Mineola, NY: Dover Publications, reprint of the 1979 (third) printing of the 1968 original edition, 2006.