Matematick logika a Hilbertovy problmy

Pln pednky (Matematick stav AV R - podzim 1996)

Matematick logika 20. stolet vznikla jako reakce matematiky na problmy s jejmi vlastnmi zklady (spory v teorii mnoin, kritika nekonstruktivnch metod). V tto souvislosti byly vytvoeny nkter nejzkladnj pojmy a vty. Dnes je to ale matematick disciplna s vlastn strukturou, problmy a metodami, kter m sama aplikace v jinch oblastech matematiky.

Tento posun si budeme ilustrovat na pklad slavnch Hilbertovch problm. David Hilbert, jeden z nejvtch matematik na pelomu stolet, pednesl na Mezinrodnm matematickm kongresu v Pai v r.1900 seznam 23 problm. Snail se jimi odhadnout dleit tmata, ktermi se bude muset matematika 20. stolet zabvat. Dva z tchto problm se explicitn tkaj matematick logiky (1. problm: hypotza kontinua a 2. problm: bezespornost aritmetiky). Jejich een pat k tomu nejlepmu co v matematick logice je (Gödel a Cohen: nerozhodnutelnost hypotzy kontinua a Gödel a Gentzen: vty o neplnosti a teorie dkaz).

Matematick logika se ale neekan objevila i u dalch Hilbertovch problm, jejich formulace nic takovho nenapovd. Teorie algoritm je zkladnm prvkem een 10. problmu (o eitelnosti Diofantickch rovnic) a teorie model vystupuje v souvislosti s 16. a 17. problmem (topologick vlastnosti algebraickch kivek a ploch, pozitivn definitn formy).

V pednce se budeme vnovat prv tomuto aspektu matematick logiky. Probereme nkolik pklad, kdy metody a koncepty matematick logiky umonily dokzat nov vty v algebe, v geometrii a v matematick analze.

Čas a msto konn pednky: pondl 15.5o-17.2o, Celetn 20, posluchrna . 136.

Jan Krajek
`krajicek@mbox.cesnet.cz`