

DISKRÉTNÁ MATEMATIKA

Úplne normálne distributívne zväzy.

školiteľ: doc. RNDr. Miroslav Ploščica, CSc.

forma štúdia: denná

Anotácia: Úplne normálne distributívne zväzy boli objavené v súvislosti so spektrálnymi priestormi abelovských zväzových grúp a príbuzných štruktúr. Doteraz boli skúmané hlavne vo vzťahu k ich topologickej reprezentácii. Cieľom výskumu bude analyzovať tieto objekty z pohľadu univerzálnej algebry. Typické problémy sa môžu týkať napríklad opisu subdirektne ireducibilných algebier, voľných algebier alebo zväzu podvariet.

Zovšeobecnené zafarbenia grafov.

školiteľ: doc. RNDr. Roman Soták, PhD.

forma štúdia: denná

Anotácia: Študovať rôzne farebné charakteristiky grafov, okrem iného DP-chromatické číslo a Alonovo-Tarsiho číslo. Skúmať ich zovšeobecnenia v zmysle zoznamovej verzie, resp. jej analógií. Zamerať sa na nové techniky dokazovania v tejto oblasti ako sú Nullstellensatz, prípadne entropy compression.

Od regulárneho k silnému hranovému zafarbeniu grafov.

školiteľ: doc. RNDr. Roman Soták, PhD.

forma štúdia: denná

Anotácia: Skúmať hranové zafarbenia grafov, ktoré sú silnejšie než regulárne. Silné hranové zafarbenie vyžaduje, aby vrcholy hrán každej farebnej triedy indukovali spárenie. Je známe, že $\Delta(G)+1$ farieb postačuje pre regulárne zafarbenie hrán grafu G . Predpokladá sa, že najlepší horný odhad postačujúceho počtu farieb pre silné zafarbenie grafu G je $1,25 \cdot \Delta(G) \cdot \Delta(G)$, ale známy je zatiaľ len horný odhad $1,772 \cdot \Delta(G) \cdot \Delta(G)$. V súvislosti s tým sa pokúsiť zlepšiť horný odhad postačujúceho počtu farieb v silnom zafarbení pre niektoré triedy grafov (napr. regulárne grafy, bipartitné grafy, rovinné grafy atď.).

Štrukturálne vlastnosti vnorených grafov.

školiteľ: doc. RNDr. Roman Soták, PhD.

forma štúdia: denná

Anotácia: Študovať lokálne a globálne vlastnosti vnorených grafov. Analógie niektorých vlastností rovinných grafov (napr. existencia vrcholu stupňa najviac 5 alebo hrany so súčtom stupňov jej vrcholov najviac 13) možno dokázať aj pre grafy vnorené do rôznych plôch. Zamerať sa na štrukturálne vlastnosti vnorených grafov, ktoré súvisia s jednoduchými grafovými invariantmi (minimálny stupeň grafu, obvod grafu atď.). Snažiť sa využiť získané výsledky pri riešení niektorých problémov chromatickej teórie grafov.