

TEME PROPUSE PENTRU LUCRAREA DE LICENȚĂ

Anul universitar 2019-2020

1. Aproximarea discretă a curbelor plane

Elaborarea modelului discret al planului, prin organizarea geometrică a ecranului de calculator, presupune aproximarea, în acest cadru, a tuturor obiectelor geometrice. Curbile plane sunt approximate prin diverse modele, în principal prin aproximare de tip Bézier și prin calcul folosind diagrame de tip Voronoi.

2. Aproximarea discretă a curbelor plane de gradul al II-lea remarcabile

Geometria discretă a monitorului de calculator presupune elaborarea unei alte geometrii, în care obiectele matematice trebuie reprezentate. Curbile de gradul al doilea remarcabile sunt modelate discret în scopul recunoașterii: cercuri, elipse, etc.

3. Proprietăți de invexitate și preinvexitate și legătura lor cu optimizarea neliniară

Proprietatea de invexitate delimitează o clasă de funcții cu comportare extremală specifică. Aceasta se poate modela și ca o direcție de generalizare a convexității clasice, în condiții de diferențiabilitate. Analog, în cazul absenței diferențiabilității, preinvexitatea joacă același rol. Aceste proprietăți se vor studia atât pentru mulțimi cât și pentru funcții. Impactul lor asupra optimizării neliniare se va discuta, împreună cu unele aplicații.

4. Mulțimi convexe, funcții convexe și legătura lor cu optimizarea neliniară

Mulțimile convexe și funcțiile convexe determină un capitol important al optimizării neliniare, numit optimizare convexă. Se cere studiul acelor proprietăți ale mulțimilor convexe și ale funcțiilor convexe, care determină dezvoltarea domeniului optimizării convexe. Unele metode de rezolvare a programelor convexe se cer a fi discutate.

5. Dualitatea în programarea liniară

Se introduce teoria dualității în programarea liniară. Algoritmul simplex dual se va studia pentru rezolvarea tuturor claselor de programe liniare.

6. Folosirea programării liniare pentru rezolvarea programelor geometrice

Programarea geometrică se poate aborda prin prisma mai multor clase de metode numerice. Metodele de liniarizare se presupun a se studia, în conexiune cu alte metode, de exemplu cu metoda planelor secante.

7. Programarea pătratică

Formularea și rezolvarea problemelor de programare pătratică se presupune a fi abordată. Se vor avea în vedere cazul funcțiilor omogene, metoda ortogonalizării și algoritmul Beale-Zuhovički.

8. Programare neliniară

După formularea problemei de programare neliniară, se vor aborda câteva metode generale de rezolvare a acesteia. Se poate discuta despre metoda planelor secante, metoda pașilor mici, metoda pașilor mari, metoda SUMT și altele.