

# SADRŽAJ:

1. Uvod.....	2
2. Parcijalne diferencijalne jednačine (PDJ).....	3
2.1 Klasifikacija i karakteristične krive.....	5
3. Matematičko modelovanje opcija.....	8
3.1 Derivatni ugovori.....	8
3.2 Modelovanje dinamike cene imovine.....	11
3.3 Blek Šolsov model.....	15
4. Numeričko rešavanje parcijalnih diferencijalnih jednačina.....	19
4.1 Metoda konačnih razlika.....	20
4.1.1 Metoda konačnih razlika za eliptičke probleme.....	22
4.1.2 Primer loše šeme konačnih razlika.....	25
4.1.3 Nestabilnost u šemi konačnih razlika.....	27
4.2 Eksplicitna i implicitna metoda rešavanja parcijalnih diferencijalnih jednačina.....	29
4.2.1 Rešavanje jednačine toplote eksplicitnom metodom.....	29
4.2.2 Rešavanje jednačine toplote implicitnom metodom.....	32
4.2.3 Rešavanje jednačine toplote Krank-Nikolsonovom metodom.....	34
4.3 Konvergenција, konzistencija i stabilnost.....	36
5. Određivanje cene opcije metodom konačnih razlika.....	38
5.1 Primena metoda konačnih razlika na Blek Šolsovu jednačinu.....	38
5.2 Određivanje cene evropske vanila opcije eksplicitnom metodom.....	41
5.2.1 Finansijska interpretacija nestabilnosti eksplicitne metode.....	41
5.3 Određivanje cene evropske vanila opcije u potpunosti implicitnom metodom.....	43
5.4 Određivanje cene opcije sa barijerom Krank-Nikolsonovom metodom.....	44
5.5 Određivanje cene američke opcije.....	46
6. Neki eksperimentalni rezultati.....	48
7. Zaključak.....	51
8. Literatura.....	52

# 1. UVOD

Parcijalne diferencijalne jednačine (PDJ) imaju važnu ulogu u finansijama, a posebno u proceni cena opcija. One su moćan aparat za određivanje cena složenih derivata. Nažalost, analitička rešenja u opštem slučaju nisu moguća tako da se često pribegava numeričkim metodama. Neke od problema koji se javljaju u finansijama je u principu lako rešiti, bar u osnovi, korišćenjem standardnih numeričkih metoda. Postoje i određeni softverski paketi, npr. MATLAB, što nam daje mogućnost da se suočimo sa problemom portfolio optimizacije i određivanja cena.

Numeričko rešavanje PDJ je uobičajno sredstvo u matematičkoj fizici i inženjerstvu, tako da su razvijene suptilne metode za njihovo rešavanje. Složenost metode zavisi od tipa parcijalne diferencijalne jednačine. Razume se, nelinearna diferencijalne jednačine su komplikovanije za rešavanje od linearnih, ali kod nelinearnih postoji finija zavisnost od numeričkih parametara, budući da samo promena znaka nekog koeficijenta može dramatično da promeni osobine jednačine. U finansijskim tehnikama dešava se da sasvim jednostavna metoda dovodi do zadovoljavajućeg tačnog rešenja. Međutim, ova problematika nije toliko prosta budući da neoprecizno korišćenje numeričkih metoda može dovesti do nelogičnih zakona. Dok neki autori preporučuju korišćenje PDJ za određivanje cene derivata, drugi savetuju da su one podložne problemima numeričke aproksimacije, tako da primena metoda konačnih razlika, prema njima, upućuje na korišćenje metoda zasnovanih na rešetkama. Zapravo, ovo je samo pitanje ukusa tako da poznavanje jedne metode može da dovode do rešenja mnogih problema.

Na sreću, kada se pojave numerički problemi u algoritmu za rešavanje finansijskih problema pomocu PDJ, oni dovode do tako besmislene interpretacije da je lako videti u čemu je problem. Potrebno je naglasiti da su PDJ teške za rešavanje i zahtevaju znanje naprednih matematičkih koncepta.

Svrha ovog rada je da ukratko definišemo PDJ i spomenemo uslove koje ona mora da zadovolji da bi valjano postavili problem. Potom ćemo definisati i matematički modelovati finansijske instrumente kojim se bavimo kroz ovaj rad. Najviše pažnje biće posvećeno numeričkim metodama rešavanja PDJ-a i njihovoj primeni u određivanju cene spomenutih finansijskih instrumenata.

---- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE  
PREUZETI NA SAJTU [WWW.MATURSKI.NET](http://WWW.MATURSKI.NET) ----

[BESPLATNI GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI TEKST](http://WWW.SEMINARSKIRAD.ORG)  
RAZMENA LINKOVA - RAZMENA RADOVA  
RADOVI IZ SVIH OBLASTI, POWERPOINT PREZENTACIJE I DRUGI EDUKATIVNI MATERIJALI.

[WWW.SEMINARSKIRAD.ORG](http://WWW.SEMINARSKIRAD.ORG)  
[WWW.MAGISTARSKI.COM](http://WWW.MAGISTARSKI.COM)  
[WWW.MATURSKIRADOVI.NET](http://WWW.MATURSKIRADOVI.NET)



NA NAŠIM SAJTOVIMA MOŽETE PRONAĆI SVE, BILO DA JE TO [SEMINARSKI](#), [DIPLOMSKI](#) ILI [MATURSKI](#) RAD, POWERPOINT PREZENTACIJA I DRUGI EDUKATIVNI MATERIJAL. ZA RAZLIKU OD OSTALIH MI VAM PRUŽAMO DA POGLEDATE SVAKI RAD, NJEGOV SADRŽAJ I PRVE TRI STRANE TAKO DA MOŽETE TAČNO DA ODABERETE ONO ŠTO VAM U POTPUNOSTI ODGOVARA. U BAZI SE NALAZE [GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI RADOVI](#) KOJE MOŽETE SKINUTI I UZ NJIHOVU POMOĆ NAPRAVITI JEDINSTVEN I UNIKATAN RAD. AKO U [BAZI](#) NE NAĐETE RAD KOJI VAM JE POTREBAN, U SVAKOM MOMENTU MOŽETE NARUČITI DA VAM SE IZRADI NOVI, UNIKATAN SEMINARSKI ILI NEKI DRUGI RAD RAD NA LINKU [IZRADA RADOVA](#). PITANJA I ODGOVORE MOŽETE DOBITI NA NAŠEM [FORUMU](#) ILI NA

[maturskiradovi.net@gmail.com](mailto:maturskiradovi.net@gmail.com)