

UNDER THE AUSPICES OF:

**The Republic of Serbia / Ministry of Education
University of Niš
Faculty of Architecture and Civil Engineering of Niš
The Faculty of Mechanical engineering of Niš
Faculty of Sciences and Mathematics of Niš
The Faculty of Occupational Safety of Niš
Donors**

POKROVITELJI:

**Ministarstvo prosvete Republike Srbije
Univerzitet u Nišu
Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu
Mašinski fakultet u Nišu
Prirodno-matematički fakultet u Nišu
Fakultet zaštite na radu u Nišu
Donatori**

24th national and 1st international scientific conference
24. nacionalni i 1. međunarodni naučni skup

moNGeometrija 2008

PROCEEDINGS | ZBORNIK RADOVA

September 25th - 27th 2008

24th national and 1st international scientific conference
24. nacionalni i 1. međunarodni naučni skup

moNGeometrija 2008

Publisher | Izdavač

**Faculty of Architecture and Civil Engineering in Niš
Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu**

Serbian Society for Geometry and Graphics
Srpsko udruženje za geometriju i grafiku
SUGIG

Title of Publication | Naziv publikacije

PROCEEDINGS | ZBORNIK RADOVA

Reviewers | Recenzenti

Hranislav Anđelković, PhD
Miroslav Marković, PhD
Biserka Marković, PhD
Ljubica Velimirović, PhD

Editor-in-Chief | Glavni urednik

Biserka Marković, PhD

Co-Editor | Zamenik urednika

Sonja Krasić, PhD

Text formatting | Tehnička obrada teksta

Vladan Nikolić

ISBN 978-86-80295-83-1

Number of copies printed | Tiraž: 100 primeraka / CDs
Printing | Štampa: M-COPS Niš

Izdavač zadržava sva prava. Reprodukција pojedinih delova ili celine ove publikacije nije dozvoljena.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without either the prior written permission of the publisher.

Scientific committee | Naučni odbor

Stachel Hellmuth, PhD
Weiss Gunter, PhD
Natasha Danilova, PhD
Hubert Gollek, PhD

Organization committee | Organizacioni odbor

Biljana Predić, PhD
Dragan Arandjelović, PhD
Jovan Mandić, architect
Mića Stanković, PhD
Mihailo Đurđanović, PhD
Ljiljana Radović, PhD
Ljubica Velimirović, PhD
Hranislav Anđelković, PhD
Miroslav Marković, PhD
Biserka Marković, PhD

Executive committee | Izvršni odbor

Biserka Marković, PhD
Hranislav Anđelković, PhD
Miroslav Marković, PhD
Sonja Krasić, PhD
Ljubica Velimirović, PhD
Ljiljana Radović, PhD
Mihailo Đurđanović, PhD

CONTENTS | SADRŽAJ

Foreword Predgovor	13
Aleksandar Čučaković, Magdalena Dimitrijević NAČIN ODREĐIVANJA TANGENTI U SINGULARNOJ TAČKI PROSTORNE KRIVE 4.REDA	16
ONE PROCEDURE FOR DETERMINATION OF TANGENTS IN THE SINGULAR (DOUBLE) POINT OF SPATIAL CURVE OF 4 TH ORDER (english summary).....	24
Aleksandar Čučaković, Magdalena Dimitrijević VARIJANTE MEĐUSOBNOG POLOŽAJA DIREKTRISA KOSOG JEDNOGRANOG ELIPTIČKOG HIPERBOLOIDA	25
VARIETIES OF SPATIAL SETTING OF DIRECTRICES OF OBLIQUE ELLIPTICAL HYPERBOLOID(english summary).....	37
Marija Ćirić GRAPHICAL PRESENTATION OF SOME CONSTANT MEAN CURVATURE SURFACES.....	38
GRAFIČKI PRIKAZ NEKIH POVRŠI KONSTANTNE SREDNJE KRIVINE (rezime na srpskom)	47
Natasha K. Danailova FRACTAL GEOMETRY - SYNTHESIS OF ART AND SCIENCE	48
FRAKTALNA GEOMETRIJA - SINTEZA UMETNOSTI I NAUKE (rezime na srpskom)	60
Hubert Gollek PROJECTIVE DUALS OF NULL CURVES.....	61
PROJEKTIVNI DUALI NUL KRIVA (rezime na srpskom)	75
Lozica Ivanović, Danica Josifović, Zoran Ivanović MODELIRANJE I VIZUELIZACIJA GEROTORSKIH PUMPI	76
MODELING AND VISUALIZATION OF THE GEROTOR PUMPS (english summary).....	86

Milorad Janić, Dragomir Grujović, Gordana Djukanović PRIMENA INŽENJERSKE GRAFIKE U PEJZAŽNOM PROJEKTOVANJU	87
USAGE OF ENGINEERING GRAPHICS IN LANDSCAPE PROJECTION (english summary).....	94
Milorad Janić, Dragomir Grujović, Gordana Djukanović MODELOVANJE ELEMENATA PEJZAŽNOG PROJEKTOVANJA	95
MODELLING OF ELEMENTS IN LANDSCAPE PROJECTION (english summary).....	103
Marijana Kalabić KONUSNA ANAMORFOZA	104
CONE ANAMORPHOSES (english summary).....	116
Vladimir Kubet, Milena Krklješ, Ksenija Hiel GEOMETRIJA UGAONIH OBJEKATA MODERNE U NOVOM SADU	117
GEOMETRY OF CORNER BUILDINGS FROM MODERNA PERIOD IN NOVI SAD (english summary).....	123
Sonja Krasić, Vladan Nikolić DETERMINATION OF ABSOLUTE CONIC FIGURE IN GENERAL COLLINEAR SPACES	124
ODREĐIVANJE SLIKE APSOLUTNE KONIKE U OPŠTE KOLINEARNIM POLJIMA (rezime na srpskom)	135
Sonja Krasić, Vladan Nikolić MAPPING A SPHERE INTO A SPHERE WITH THE AID OF THE ABSOLUTE CONIC OF SPACE IN THE GENERAL COLLINEAR SPACES	136
PRESLIKAVANJE SFERE U SFERU POMOĆU APSOLUTNE KONIKE PROSTORA U OPŠTE KOLINEARNIM PROSTORIMA (rezime na srpskom)	143

Sonja Krasić, Vladan Nikolić	
MAPPING OF A SPHERE INTO A ROTATIONAL ELLIPSOID WITH THE AID OF THE ABSOLUTE CONIC OF SPACE IN GENERAL COLLINEAR SPACES	144
PRESLIKAVANJE SFERE U ROTACIONI ELIPSOID POMOĆU APSOLUTNE KONIKE PROSTORA U OPŠTE KOLINEARNIM PROSTORIMA (rezime na srpskom)	
	154
Biserka Marković, Marija Jevrić, Vladan Nikolić	
DETERMINING THE CHARACTERS OF INFINITELY DISTANT POINTS OF 4 th ORDER CURVE MADE BY THE SQUARE TRANSFORMATION IN AFFINED PENCIL OF CONIC IH	155
OREĐIVANJE KARAKTERE BESKONAČNO DALEKIH TAČAKA KRIVE 4. REDA NASTALE KVADRATNOM TRANSFORMACIJOM U AFINOM PRAMENU KONIKA IH (rezime na srpskom).....	
	168
Slobodan Mišić, Marija Obradović	
KONKAVNA KUPOLA NAD HENDEKAGONALNOM OSNOVOM	169
CONCAVE CUPOLA WITH HENDECAGONAL BASE (english summary)	179
Branko Malešević	
APPLICATIONS OF GROEBNER BASES IN COMPUTER GRAPHICS	180
PRIMENA BAZISA GROEBNER U KOMPJUTERSKOJ GRAFICI (rezime na srpskom)	186
Milan Mitić, Biljana Jović, Aleksandar Čučaković	
PREDLOZI ZA UNAPREĐENJE PRIMENE NACRTNE GEOMETRIJE U NASTAVNOM PROCESU NA ODSEKU ZA PEJZAŽNU ARHITEKTURU, ŠUMARSKOG FAKULTETA, UNIVERZITETA U BEOGRADU	187
SUGGESTIONS FOR IMPROVED APPLYING OF DESCRIPTIVE GEOMETRY THROUGH TEACHING AT DEPARTMENT FOR LANDSCAPE ARCHITECTURE, FACULTY OF FORESTRY, UNIVERSITY OF BELGRADE (english summary)	197

Miodrag Nestorović, Aleksandar Čučaković, Biljana Jović GEOMETRIJSKA KORELACIJA NABORANIH PROSTORNIH STRUKTURA U FUNKCIJI BIONIKE	198
GEOMETRICAL CORRELATION FOLDED SPACE STRUCTURES IN FUNCTION OF BIONIC (english summary)	208
Marija Obradović, Slobodan Mišić PREVOĐENJE KONKAVNIH KUPOLA DRUGE VRSTE U TRIDIMENZIONALNE KONSTRUKTIVNE SISTEME - PROSTORNE REŠETKE	209
TRANSPOSING THE CONCAVE CUPOLAE OF SECOND SORT INTO TRIDIMENSIONAL SPATIAL STRUCTURES - SPACE FRAMES (english summary)	221
Marija Obradović, Maja Petrović PROSTORNA INTERPRETACIJA HÜGELSCHÄFFER-OVE KONSTRUKCIJE JAJASTE KRIVE	222
THE SPATIAL INTERPRETATION OF HÜGELSCHÄFFER'S CONSTRUCTION OF THE EGG CURVE (english summary)	232
Ratko Obradović, Branislav Beljin MODELING TRANSITIONAL DEVELOPABLE SURFACES IN COMPUTER GRAPHICS - TRANSITION FROM POLYGON TO POLYGON	233
MODELIRANJE PRELAZNIH RAZVOJNIH POVRŠI U KOMPJUTERSKOJ GRAFICI - PRELAZ SA POLIGONA NA POLIGON (rezime na srpskom).....	243
Branislav Popkonstantinović, Zorana Jelić, Vladimir Čalić KONSTRUKTIVNA GEOMETRIJA I KINEMATIKA MEHANIČKIH ČASOVNIKA	244
THE CONSTRUCTIVE GEOMETRY AND KINEMATICS OF MECHANICAL CLOCKS (english summary).....	259

Branislav Popkonstantinović, Dragan Petrović OSNOVNI PRINCIPI I KONSTRUKTIVNA REŠENJA KOMPENZACIJE TEMPERATURSKE DILATACIJE KLATNA	260
BASIC PRINCIPLES AND CONSTRUCTIVE SOLUTIONS OF THE COMPENSATION OF THE PENDULUM TEMPERATURE DILATATION (english summary)	270
Branislav Popkonstantinović, Nikola Mladenović EVOLUCIJA ZAPREČNO-IMPULSNIH MEHANIZAMA KROZ VEKOVE.	271
THE ESCAPEMENT MECHANISMS EVOLUTION THROUGH THE CENTURIES (english summary).....	287
Branislav Popkonstantinović, Aleksandar Čučaković PROJEKAT I KONSTRUKCIJA VELIKOG WESTMINSTERSKOG ČASOVNIKA	288
THE PROJECT AND CONSTRUCTION OF THE GREAT CLOCK OF WESTMINSTER (english summary).....	304
Ljiljana Radović, Slavik Jablan VIZUELNA KOMUNIKACIJA KROZ VIZUELNU MATEMATIKU	305
VISUAL COMMUNICATION THROUGH VISUAL MATHEMATICS.....	315
Zoran Rastović, Radovan Štulić, Radovan Jelača STRUKTURA NASTAVE CAD-A METODOM MINIMALNO GEOMETRIJE MAKSIMALNO TIPSKIH FORMI U OSNOVNIM I SREDNjim ŠKOLAMA I GIMNAZIJAMA	316
THE STRUCTURE OF THE CAD-LECTURES - THE USE OF THE METHOD "MINIMUM OF GEOMETRY AND MAXIMUM OF THE FEATURES" IN PRIMARY, SECONDARY AND GRAMMAR SCHOOLS (english summary).....	326
Vesna Stojaković, Predrag Šidanić STRUKTURALIZACIJA I OBRADA ATRIBUTA ARHITEKTONSKOG OBJEKTA RADI KREIRANJA IDEALIZOVANOG 3D MODELA	327
STRUCTURING AND PROCESSING ARCHITECTURE OBJECT ATTRIBUTES IN PURPOSE OF CREATING IDEALIZED 3D MODEL (english summary).....	335

Tima Segedinac, Milan Segedinac KONSTRUKTIVNA GEOMETRIJA U FUNKCIJI OBRADE SLIKE NA RAČUNARU	336
DESCRIPTIVE GEOMETRY AND FINISHING PICTURE ON THE COMPUTER (english summary).....	343
Predrag S. Stanimirović, Marko D. Petković, Milan Zlatanović VISUALIZATION IN OPTIMIZATION WITH MATHEMATICA	344
VIZUALIZACIJA I OPTIMIZACIJA U PROGRAMSKOM PAKETU MATHEMATICA (english summary).....	355
Radovan B. Štulić, Vesna Z. Stojaković ON POSSIBLE MODIFICATIONS OF DESCRIPTIVE GEOMETRY TOPICS - ARCHITECTURAL CURRICULA BASED UPON COMPETENCES AND LEARNING OUTCOMES	356
O MOGUĆIM MODIFIKACIJAMA NASTAVE NACRTNE GEOMETRIJE U SKLADU SA NASTAVNIM PLANOM STUDIJA ARHITEKTURE ZASNOVANIM NA KOMPETENCIJAMA I ISHODIMA UČENJA (rezime na srpskom).....	364
Risto Taševski PROJEKCIJE 4D POVRŠI	365
PROJECTIONS OF 4D SURFACES (english summary).....	373
Bojana Todorović CONSTRUCTION OF MINIMAL SURFACES	374
KONSTRUKCIJA MINIMALNIH POVRŠI (rezime na srpskom).....	382
Ljubica Velimirović, Svetozar Rančić, Milan Zlatanović GRAPHICAL PRESENTATIONS OF INFINITESIMAL BENDING OF CURVES	383
GRAFIČKO PREDSTAVLJANJE BESKONAČNO MALOG SAVIJANJA NEKIH KRIVIH (rezime na srpskom).....	393
Ljubica Velimirović, Milica Cvetković DEVELOPABLE SURFACES AND APPLICATIONS	394
RAZVOJNE POVRŠI I PRIMENE (rezime na srpskom).....	403

Ljubica Velimirović, Predrag Stanimirović, Milan Zlatanović GEOMETRY USING PROGRAM PACKAGE <i>MATHEMATICA</i>	404
GEOMETRIJA UZ KORIŠĆENJE PAKETA <i>MATHEMATICA</i> (rezime na srpskom).....	413
Gunter Weiss DESCRIPTIVE GEOMETRIC MAPPINGS - A TOOL FOR ELEGANT PROOFS	414
PRESLIKAVANJA IZ NACRTNE GEOMETRIJE - ALAT ZA ELEGANTNE DOKAZE (rezime na srpskom).....	425
Biljana Jović, Branislav Popkonstantinović, Aleksandar Čučaković, Marija Jevrić KLASIFIKACIJA STEREOGRAMA	426
CLASSIFICATION OF STEREOGRAMS (english summary).....	435
Hellmuth Stachel THE INFLUENCE OF THE GEOMETRY ON RIGIDITY OR FLEXIBILITY (english summary).....	436
UTICAJ GEOMETRIJE NA KRUTOST I FLEKSIBILNOST(rezime na srpskom).....	436
Ivana Marcikić NASTAVA GEOMETRIJE NA FAKULTETU PRIMENJENIH UMETNOSTI U BEOGRADU	437
Ivana Marcikić MESTO NACRTNE GEOMETRIJE I PERSPEKTIVE U VISOKOM ŠKOLSTVU - BOLONJSKA DEKLARACIJA I POSLEDICE	439

FOREWORD

There is almost four decades long tradition in organizing scientific conferences on descriptive geometry, all the way since the year 1953. The national conferences were held under different titles and organized by, then Yugoslav and later on Serbian, national societies for descriptive geometry. The conferences have been held, as a rule, once in a two years period.

The city of Nis hosted 10th conference in 1975. while celebrating 10th anniversary of University of Nis. In the year 2000. Nis hosted the conference again, this time celebrating 35th anniversary of the University. Upon foundation of Yugoslav society for descriptive geometry (JUNGIG), organization of scientific conferences has become one of the primary tasks for its members. The scope of activities was, and has remained, quite broad: education issues, human resources, the status of descriptive geometry in educational system. However, the first of all tasks remained to be presenting scientific achievements in the field of descriptive geometry.

Year by year, there is increasing number of fields that are supported by applied descriptive geometry, while submitted conference papers cover ever longer list of topics. Thus significance, actuality and longevity of descriptive geometry are being confirmed all over again. Its methods and graphical representations remain applicable even today. New software packages rely on the principles of descriptive geometry and help us visualize solutions to numerous technical problems.

Our publishing activities have begun by circulating assorted papers in the form of abstracts, followed by release of national conference Proceedings. In order to push our achievements and communication over national level, and to open wide our issues to international community, here we are with Proceedings of The First International Conference organized by Serbian Society for Descriptive Geometry.

Hereby we express our gratitude to members of Scientific Board, particularly our foreign colleagues for their understanding, support and cooperation.

Editor,
Prof Biserka Markovic, Ph.D.

PREDGOVOR

Tradicijski održavaju stručno-naučnih skupova za nacrtanu geometriju duga je skoro četiri decenije, od 1953. godine do danas. Pod različitim nazivima, najpre u okviru bivše jugoslovenske, zatim državne zajednice Srbije i Crne Gore, danas kao aktivnost srpskog udruženja, UNGIG, za nacrtanu geometriju i kompjutersku grafiku, skup se po pravilu održava svake druge godine.

Niš je, 1975. godine, između ostalih, bio domaćin jubilarnog X Savetovanja, u godini proslave jubileja Univerziteta u Nišu - 15 godina visokoškolske nastave i 10 godina Univerziteta u Nišu. Sticajem okolnosti, 2000. godine, poklopila su se tri jubileja: XX Savetovanje, 40 godina visokoškolske nastave u Nišu i 35 godina Univerziteta u Nišu.

Po osnivanju jugoslovenskog udruženja, JUNGIG-a, ovo postaje jedna od stručnih aktivnosti udruženja. Sadržaj rada je bio i ostaje kompleksan: problemi edukacije, kadrovska pitanja, status nactne geometrije, ali pre svega saopštavanje stručnih i naučnih dostignuća.

Iz godine u godinu širi se spektar oblasti u kojima je geometrija našla svoju primenu i prezentuju radovi sa različitom tematikom. Tako se potvrđuje značaj, stalna aktuelnost i opravdava trajanje ove naučne discipline. Tradicionalno dugovečna geometrija, njena grafička-nacrtna praksa, naučno utemeljena, široko je primenljiva. Stoji pred novim kompjuterskim programima, koje treba da svojim rešenjima predvodi, kontroliše i u određenim segmentima koristi, kako bi pomogla da imaginacija tehničkih problema dobije što verniju vizuelizaciju.

Istorijat izdavaštva radova ovih naučnih skupova počinje od separatnih tekstova, štampanih u izvodima, nekad u celini, preko, relativno skromnih brošura, do Zbornika radova nacionalnog značaja sa međunarodnim učešćem. Odgovarajući potrebi da naše stvaralaštvo i komunikacije prerastu nacionalne okvire i što šire se otvore prema međunarodnim tokovima, ovo je Zbornik radova prve međunarodne Konferencije srpskog Udruženja.

Najsrdanije zahvaljujemo članovima Naučnog odbora, pre svega cenjenim inostranim kolegama, za razumevanje, podršku i saradnju.

Urednik,
prof. dr Biserka Marković

