

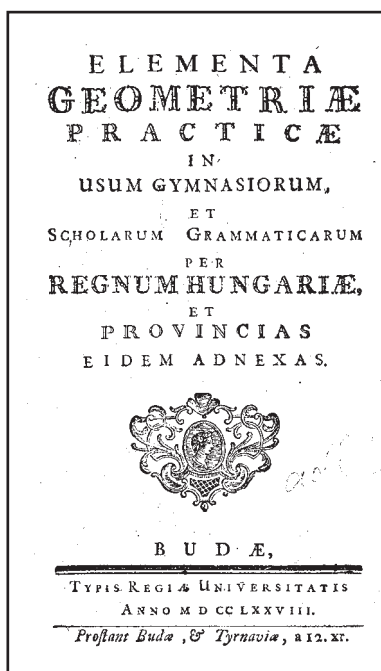
# Elementa Geometriae Practicae Zemlyomirje Introduction to Practical Geometry / Surveying

Editors: Miljenko Lapaine and Dušan Marjanović

It has been my pleasant task to write a review of a very interesting book with its attractively archaic appearance of the cover and a layout which, it needs to be said, completely matches its contents. Furthermore, it is interestingly conceptualized; a working result of scientific teams from Croatia and Hungary within a framework of bilateral project *Najstariji hrvatski udžbenik geodezije* (The oldest Croatian textbook of Geodesy) in a way that its preface and abstract have been written trilingually – in Croatian, Hungarian and English. The results of the project work have been conjoined, in a fitted final whole, by the book's editors Miljenko Lapaine and Dušan Marjanović.

The entire content of the book, in its direct and indirect form, describes a transcript and a description of the oldest textbook of geodesy in Croatian language *Prihodna Bilixenja od Dillorednog Zemlyomirja* which was being written by Matija Petar Katančić in Osijek from 1778 to 1788. In fact, it is about an unfinished manuscript which is a translation of the textbook in Latin *Elementa Geometriae Practicae* by Hungarian mathematician, physicist and philosopher Pál Makó, which has been saved in a Franciscan monastery in Budapest. Katančić (1750–1825) spent a great part of his life in Hungary, Budim, where he was on probation to become a grammar school professor and he attended classes at the Faculty of Philosophy. After working and lecturing in Osijek and Zagreb, he stayed at Budim's monastery and later lectured at the Faculty of Philosophy in Pest (1795–1799) and in the end he stayed at Franciscan monastery of St. Mary's Province until he died. Due to him creating and leaving a big trace in Croatia and Hungary, it is a big achievement to arrange this kind of book by scientists of both countries and that the whole project has been helped by scientific institutions, Croatian and Hungarian as well.

Of course, more about the life and period which Matija Petar Katančić lived in can be read from the author's book itself so, in this review, there will



be enough to set out the chapters' titles to the interested future reader. In this way László Heka has given an overview *Hrvatska u doba Matije Petra Katančića* (Croatia in Matija Petar Katančić time), Stanislav Marjanović has given a biography *Matija Petar Katančić (1750–1825)*, Lajos Wirth, Miljenko Lapaine and Martina Triplat Horvat have provided the biography of the author who wrote the original *Paulus Makó de Kerek-Gede (1723–1793)*, Žarko Dadić has written *Katančićev hrvatski prijevod Makóove Praktične geometrije*, Loretana Farkaš has described *Stručno nazivlje u Katančićevu Zemlyomirju* and Miljenko Lapaine gave a review *Praktična geometrija i zemljomjerstvo*. Each of the articles has the attribute of scientific paper or treatise.

When factographically reviewed, the book consists of 259 pages. The publishers are Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Faculty of Geodesy University of Zagreb) and Hrvatsko geodetsko društvo (Croatian Geodetic Society). Bibliographical data presented are: ISBN

978-953-6082-14-8 and CIP in computer catalogue NSK under 739073. Its layout is rather unusual, 24×20.8 cm, and it can be divided into five units: (1) Prefaces (pp 5–10), (2) Facsimile of the Matija Petar Katančić manuscript (pp 11–30), (3) The facsimile of *Elementa Geometriae Practicae* in Latin, with its adequate Croatian translation (pp 31–196), (4) Treatises and reviews on Katančić's work and life and the original manuscript (pp 197–252) and (5) Abstracts (pp 253–258).

I have been allowed to review, not so much the factography and the facts which were introduced by the authors themselves but the facsimile and the description of this literary work; to observe it from the point of importance for today's history of science in Croatia. Katančić himself was recognized as a Croatian scientist and enlightener so one of the streets, in the centre of Zagreb, has been named after him. But, his work should be viewed primarily in light of science development at the end of 18th and the beginning of 19th century, when he was creating his works. As he was working in both regions of former Croatian-Hungarian Kingdom, about a century after Turks had been banished from those parts, it is sure that the concept of strengthening the Hungarian and Croatian political and clerical power was important for his work. This can be seen in his forced retirement and departure into the monastery at the end of his life. As a monk he was a translator of the first complete, printed Holy Writ in Croatian, published in 1831. As a scientist he has written the first Croatian archaeological treatise which describes a Roman milestone, found near Osijek. The manuscript itself, on practical geometry and surveying, is his great contribution to the training of the future engineers. Despite the manuscript's incompleteness, the ideas found in it have certainly been used by Katančić in his educational work and he has defined the initial Croatian terminology (pp 237–242) within the domain today known as geodesy, geography, geometry, cartography etc. It is needed to review the facsimile of the original

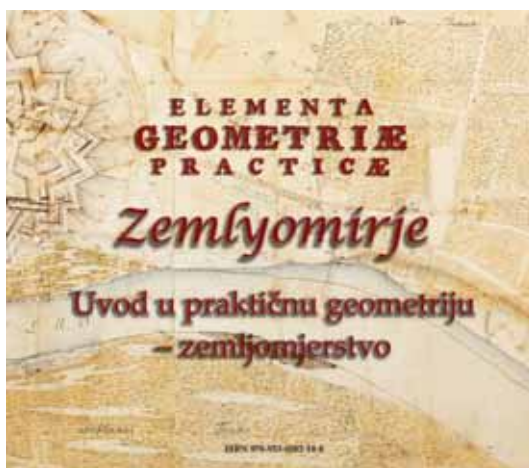
# Elementa Geometriae Practicae Zemlyomirje Uvod u praktičnu geometriju / zemljomjerstvo

Urednici: Miljenko Lapaine i Dušan Marjanović

Ugodnu mi je dužnost predstavljalo pisanje osvrta na jednu vrlo zanimljivu knjigu privlačnog, arhaičnog izgleda korica i prijeloma što, valja odmah napomenuti, potpuno odgovara njezinu sadržaju. Nadalje, vrlo je zanimljivo koncipirana i rezultat je rada znanstvenih timova iz Hrvatske i Mađarske u okviru bilateralnog projekta *Najstariji hrvatski udžbenik geodezije*, tako da su predgovor i sažetak knjige napisani trojezično – na hrvatskom, mađarskom i engleskom jeziku. Rezultate rada na projektu, u prikladnu završnu cjelinu, objedinili su prof. dr. sc. Miljenko Lapaine i Dušan Marjanović, dipl. ing. geod., kao urednici knjige.

Cjelokupni sadržaj knjige, u izravnom ili posrednom obliku, opisuje prijepis i opis najstarijeg geodetskog udžbenika na hrvatskom jeziku *Pridhodna Bilixenja od Dillorednog' Zemlyomirja* koji je Matija Petar Katančić pisao u Osijeku 1778–1788. godine. Zapravo se radi o nedovršenom rukopisu koji je prijevod udžbenika *Elementa Geometriae Practicae* s latinskog jezika, mađarskoga matematičara, fizičara i filozofa Pála Makóca, a danas se čuva u franjevačkom samostanu u Budimpešti. Katančić (1750–1825) je velik dio svoga života proveo u Mađarskoj (tadašnjoj Ugarskoj), gdje je boravio u Budimu na aprobaciji za gimnazijskog profesora te 1778/79. slušao predavanja na Filozofskom fakultetu. Nakon rada i predavanja u Osijeku i Zagrebu boravio je u budimskom samostanu, a kasnije i predavao na Filozofskom fakultetu u Pešti (od 1795. do 1799.) te nakon toga boravio u franjevačkom samostanu Provincije sv. Marije do svoje smrti. Kako je stvarao i ostavio veliki trag u Hrvatskoj i Ugarskoj, veliko je postignuće da su ovakvu knjigu priredili znanstvenici obaju zemalja, ali i da je cijeli projekt potpomognut od znanstvenih institucija, kako hrvatskih tako i mađarskih.

Naravno, više o životu i vremenu u kojem je živio Matija Petar Katančić može se pročitati od autora u samoj knjizi,



The image of the front book cover shows „Situations Plan der Festung Esseg“ from 1786 and it is kept in Muzej Slavonije Osijek (the Slavonia Museum in Osijek). Slika prednjih korica knjige prikazuje „Situations Plan der Festung Esseg“ iz 1786. godine i čuva se u Muzeju Slavonije Osijek (sign. MOS-P-1923)

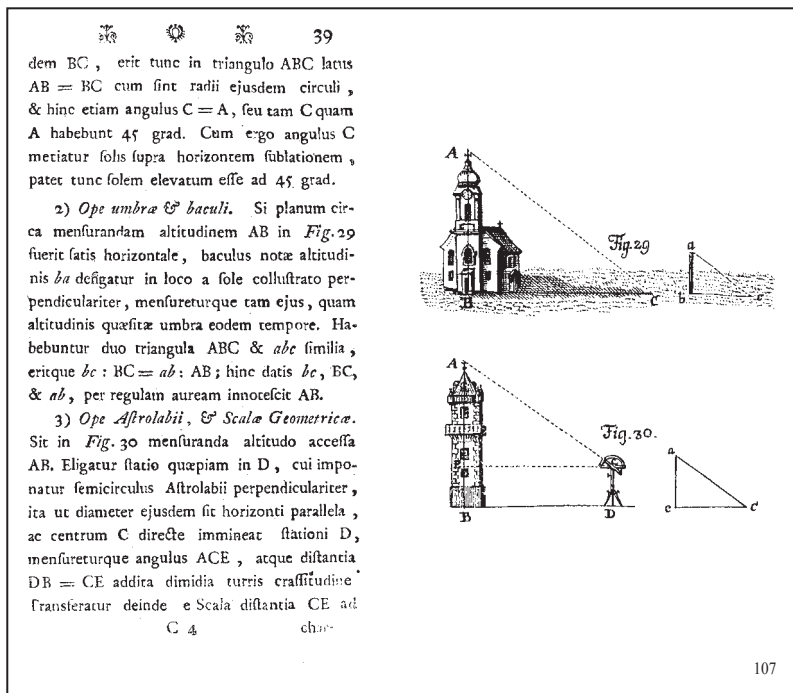
stoga je u ovome prikazu dovoljno navesti naslove poglavlja zainteresiranom budućem čitatelju. Tako je László Heka dao pregled *Hrvatska u doba Matije Petra Katančića*, Stanislav Marijanović životopis *Matija Petar Katančić (1750-1825)*, Lajos Wirth, Miljenko Lapaine i Martina Triplat Horvat biografiju autora izvornika *Paulus Makó de Kerek-Gede (1723-1793)*, Žarko Dadić *Katančićev hrvatski prijevod Makóove Praktične geometrije*, Loratana Farkaš opisala je *Stručno nazivlje u Katančićevu Zemlyomirju*, a Miljenko Lapaine dao osvrt *Praktična geometrija i zemljomjerstvo*. Svaki od tih priloga imaju obilježja znanstvenog rada ili rasprave.

Ako se faktografski osvrnemo na knjigu ona sadrži 259 stranica. Nakladnici su Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu te Hrvatsko geodetsko društvo. Bibliografski podatci su sljedeći: ISBN 978-953-6082-14-8 te CIP u računalnom katalogu NSK pod brojem 739073. Pomalo je neobičnoga formata od 24×20,8 cm i može se podijeliti na pet cjelina: (1) Predgovori (str. 5–10), (2) Faksimil rukopisa Matije Petra Katančića (str. 11–30), (3) Pretisak *Elementa Geometriae Practicae* na

latinskom uz odgovarajući hrvatski prijevod (str. 31–196) (4) Znanstvene rasprave i osvrta na Katančićevo djelo i život te na izvorni rukopis (str. 197–252) i (5) Sažetci (str. 253–258).

Dopušteno mi je osvrnuti se, ne toliko na faktografiju i činjenice koje su sami autori iznijeli o djelu i piscu, već na pretisak i opis toga djela; promotriti ga sa strane važnosti za današnju povijest znanosti u Hrvata. Sam Katančić je naravno bio prepoznat kao hrvatski znanstvenik i prosvjetitelj tako da jedna od ulica u središtu Zagreba nosi njegovo ime. No, njegov rad treba prvenstveno promatrati u svjetlu razvoja znanosti krajem XVIII. i početkom XIX. stoljeća kada je on i stvarao svoja djela. Kako je radio u oba kraja tadašnjega hrvatsko-ugarskog kraljevstva, otprilike stoljeće nakon što su iz tih krajeva protjerani Turci, sigurno je politički kontekst jačanja ugarske, ali i hrvatske državne, pa i crkvene moći bio važan za njegov rad.

To se vidi i po njegovu prisilnom umirovljenju i odlasku u samostan krajem svog života. Kao franjevac bio je prevoditelj prvoga cjelovitog tiskanog Svetog pisma na hrvatski jezik, objavljenog 1831. godine. Kao znanstvenik napisao je prvu arheološku raspravu u Hrvata koja opisuje rimski miljokaz pronađen kod Osijeka. Sam rukopis o praktičnoj geometriji i zemljomjerstvu njegov je veliki doprinos obučavanju budućih inženjera. Iako nedovršen, Katančić je zasigurno u svome prosvjetnom radu koristio ideje koje se mogu naći u njemu, a utvrdio je i početno hrvatsko nazivlje (str. 237–242) u području onoga što se danas geodezijom, geografijom, geometrijom, kartografijom itd. Ovdje se treba osvrnuti ponovno na pretisak izvornoga *Elementa Geometriae Practicae* koji su, s latinskoga na hrvatski jezik, preveli prof. dr. sc. Olga Perić i prof. dr. sc. Petar Perić. Puni je hrvatski naziv *Elementi praktične geometrije za potrebe gimnazija i gramatičkih škola u Kraljevini Ugarskoj i pripojenim joj pokrajinama*. Knjiga je tiskana u



*Elementa Geometriae Practicae* once again, which has been translated, from Latin into Croatian, by Prof. Dr. Olga Perić and Prof. Dr. Petar Perić. *Elements of practical geometry for gymnasiums and grammar schools in the Kingdom of Hungary and its annexed provinces (Elementi praktične geometrije za potrebe gimnazija i gramatičkih škola u Kraljevini Ugarskoj i pripojenim joj pokrajinama)* is the full title. The book was printed in Budim at the Royal University in 1778. The whole textbook (together with Katančić's translation up to the part where it ends) consists of several main chapters, sorted mainly by the increase of geometrical complexity towards its end. The chapters are:

- (1) Introductory hints on practical geometry
- (2) The first part *On dimensions of the lines (O dimenziji crta)* contains the chapters *On straight lines and their measures (O ravnim crtama i njihovim mjerama)*, *On angles and their measures (O kutovima i njihovim mjerama)*, *On triangles and geometrical scale (O trokutima i geometrijskom mjerilu)*, *On measuring the distances or horizontal lines (O mjeranju udaljenosti ili horizontalnih crta)* and *On measuring the heights or vertical lines (O mjeranju visina ili okomitih crta)*
- (3) The second part *On dimension of the surfaces (O dimenziji ploha)* contains the chapters *On origin and different types of surfaces (O nastanku i raznim vrstama ploha)*, *On measuring the rectilinear surfaces (O*

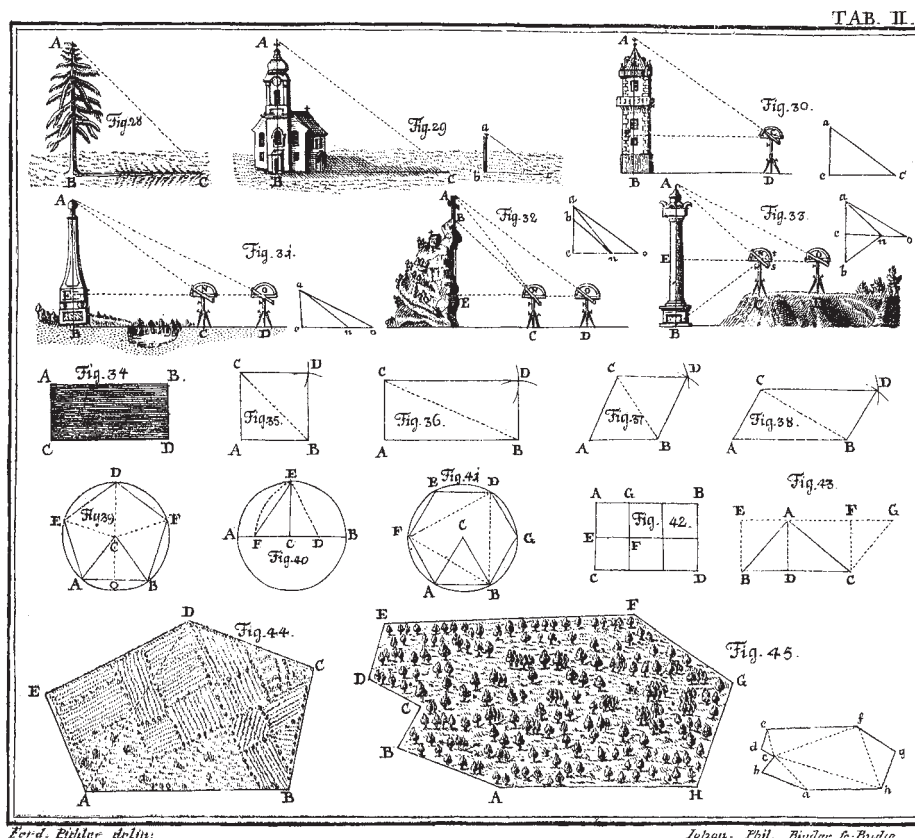
*mjeranju pravocrtnih ploha)* and *On measuring the surfaces containing curved and mixed lines (O mjeranju ploha sa zakrivljenim i miješanim crtama)* and

- (4) The third part *On dimension of the geometric body (O dimenziji tijela)* contains *On body dimensions which apply to prisms (O dimenzijama tijela koja se odnose na prizme)*, *On body dimensions which apply to pyramids (O dimenzijama tijela koja se odnose na piramide)* and *On ball dimensions and other bodies (O dimenzijama kugle i nekih drugih tijela)*.

When thinking about the work in geometry like this one, first it is needed to consider the time when it was created. It is far away from today's world when publishing is significantly facilitated by the use of the computers as tools and more widely spread education of greater number of people than in the end of 18th century. During that period, despite that printing became an industrial trade, the value of the manuscript was considerably greater than today and they already circulated, especially within the communities in which they were created. For Katančić it was a Franciscan community in Budim, college of the Franciscan province of St Ivan Kapistran, together with Budim's circle of Croatian Franciscan writers who, among other things, contributed the development of Croatian education in Hungary. Furthermore, those eastern parts of Croatia and Hungary, when coming under the imperial reign, went through the repeating process of construction and population so practical

geometry was necessary in educating future engineers and constructors (in the original manuscript Danube is mentioned as one of the measurement and orientation points). It was the time when big geographical discoveries of the world had finished but their results and fictionalized itineraries provoked a sudden interest in studying and applying Earth science (today they would be called geosciences); geography and geodesy in particular. Katančić's work itself, as a Franciscan, clearly indicates that the centre of the knowledge in those days, in this case in natural sciences, was connected to the Church, whose teaching role is often diminished, like its contribution to European culture as well, particularly in those parts which spent centuries under the Ottoman rule. It was a neo-classicist period in European art, when a great number of magnificent buildings were built, with their impressive dimensions and symmetrical lines, like Parisian Pantheon or British museum in London, made under the influence of the classical buildings, using geometrical lines and surfaces in the construction. Without a doubt, the author of the original, Paulus Makó de Kerek-Gede, as a mathematician, a physicist and a philosopher, and an expert in Latin, Greek and other languages, was surely inspired by classical sources as well, while writing his book *Elementa geometriae practicae*. His book is inspired by Euclid's *Elementa* or by Euclidian geometry in general, such as shape geometry (planimetry) and figure geometry (stereometry). It should have waited for more than a century so that other spatial representations, besides the Euclidian geometry, started to appear, like the geometry of Lobachevsky and Riemann but this is not a theme of the theme of this overview.

I am going to finish with words of the book's editor, Prof. Dr. Miljenko Lapaine, who has written (pp 247): "*Matija Petar Katančić, while translating the textbook Elementa Geometriae Practicae, has translated Latin word geometria as zemlyomirje, or surveying. At first, it seems that it is a literary translation which might not correspond to the conception of geometry as mathematics component and surveying as a geodesy component. In the following text it will be attempted to explain that even though we fundamentally differ geometry from surveying, these two disciplines in some ways coincide ... That means that practical geometry and surveying are, at the same time, the parts of geometry, mathematics on one side and geodesy on the other.*"



Budimu na Kraljevskom sveučilištu 1778. godine. Cijeli taj udžbenik (znači i Katančićev prijevod do dijela gdje prestaje) sadrži nekoliko glavnih poglavlja, uglavnom razvrstanih tako da geometrijska složenost raste prema kraju. To su:

- (1) Uvodne upute o praktičnoj geometriji
- (2) Prvi dio *O dimenziji crta* koji sadrži poglavlja *O ravnim crtama i njihovim mjerama*, *O kutovima i njihovim mjerama*, *O trokutima i geometrijskom mjerilu*, *O mjerenju udaljenosti ili horizontalnih crta* i *O mjerenju visina ili okomitih crta*
- (3) Drugi dio *O dimenziji ploha* koji sadrži poglavlja *O nastanku i raznim vrstama ploha*, *O mjerenju pravocrtnih ploha*, i *O mjerenju ploha sa zakrivljenim i miješanim crtama*
- (4) Treći dio *O dimenziji tijela* koje sadrži poglavlja *O dimenzijama tijela koja se odnose na prizme*, *O dimenzijama tijela koja se odnose na piramide* i *O dimenzijama kugle i nekih drugih tijela*.

Pri promišljanju o takvome djelu iz geometrije naravno moramo prvo uzeti u obzir vrijeme kada je nastalo. Daleko je to od današnjega doba kada je publiciranje znatno olakšano uporabom računala kao alata te puno širom edukacijom većega broja ljudi negoli krajem XVIII. stoljeća. U to doba, iako je tiskanje postalo industrijski obrt, vrijednost rukopisa bila

je znatno veća negoli je to danas, a već su tada i bili u opticaju, posebice unutar zajednica u kojima su nastajali. Za Katančića to je bila franjevačka zajednica u Budimu, tj. učilište franjevačke provincije Sv. Ivana Kapistana, ali i budimski krug hrvatskih franjevačkih pisaca koji je, između ostalog, pridonio i razvoju hrvatskoga školstva u Ugarskoj. Nadalje, tadašnji istočni krajevi Hrvatske i Ugarske, dolaskom pod carsku vlast, su ponovno prolazili proces izgradnje i naseljavanja pa je praktična geometrija bila neophodna u obrazovanju budućih inženjera i graditelja (u izvornom rukopisu spominje se Dunav kao jedna od točaka premjera i orijentacije). Bilo je to doba kada su velika geografska otkrića u svijetu završila, ali njihovi rezultati i romanisirani putopisi potaknuli su nagli interes za izučavanje i primjenu znanosti o Zemlji (danas bi ih nazvali geoznanostima), posebice geografije i geodezije. Sam Katančićev rad, kao franjevca, jasno pokazuje da je središte tadašnjega znanja, u ovom slučaju iz prirodoslovlja, bilo vezano uz Crkvu čija se prosvjetiteljska uloga često umanjuje, kao i njezin doprinos kulturi Europe, posebno onih dijelova koji su stoljećima proveli pod Osmanlijskom vlašću. To je doba neoklasicizma u europskoj umjetnosti, kada su nastale mnogobrojne veličanstvene građevine impozantnih dimenzija i pravilnih crta poput pariškog Panteona ili Britanskog muzeja u Londonu, rađenih po uzoru na antičke građevine, primjenom geometrijskih

linija i ploha u konstrukciji. Nema sumnje da je autor izvornika, Paulus Makó de Kerek-Gede, kao matematičar, fizičar i filozof te poznavatelj latinskoga, grčkoga i drugih jezika, sigurno bio nadahnut i antičkim izvorima u pisanju svoga djela *Elementa geometriae practicae*. Makóova knjiga i počiva na poznatom Euklidovom djelu *Elementi* tj. na euklidskoj geometriji općenito kao npr. geometriji likova (planimetriji) i tijela (stereometriji). Trebalo je pričekati još nešto više od stoljeća da se uz euklidsku geometriju pojave i drugi prikazi prostora poput geometrije Lobačevskog i Riemanna, no to ipak više nije tema ovoga prikaza.

Završit ću riječima urednika knjige, prof. dr. sc. Miljenka Lapainea, koji (na str. 247) piše: „*Matija Petar Katančić je pri prevođenju udžbenika Elementa Geometriae Practicae latinsku riječ geometria preveo sa zemlyomirje, tj. zemljomjerstvo. Na prvi pogled čini se da je to doslovni prijevod koji možda ne odgovara poimanju geometrije kao dijela matematike i zemljomjerstva kao dijela geodezije. U tekstu koji slijedi pokušat će se objasniti da iako u načelu razlikujemo geometriju i zemljomjerstvo, ta se dva područja u nekim dijelovima podudaraju ... To znači da su praktična geometrija i zemljomjerstvo istodobno dijelovi geometrije, odnosno matematike s jedne strane, i geodezije s druge strane.*“