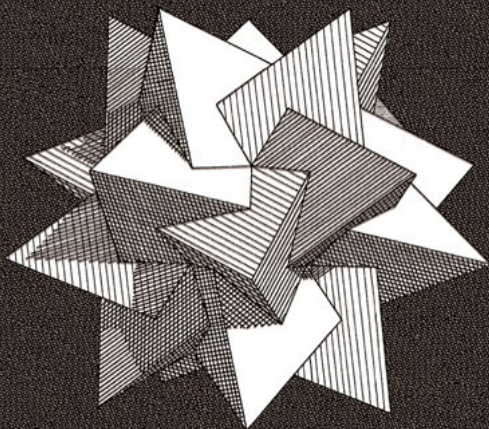


PLATÓNSKÁ
A ARCHIMEDOVSKÁ
TĚLESA

GEOMETRIE PROSTORU



Daud Sutton



Daud Sutton
PLATÓNSKÁ
A ARCHIMEDOVSKÁ
TĚLESA
GEOMETRIE PROSTORU

Copyright © 2002 by Daud Sutton

© Wooden Books Limited, 2005

Translation © Helena Nyklová, 2011, 2023

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být
rozmnožována a rozšiřována jakýmkoli způsobem
bez předchozího písemného svolení nakladatele.

Třetí vydání v českém jazyce (první elektronické).
Z anglického originálu *Platonic & Archimedean Solids*
přeložila Helena Nyklová.

Odpovědný redaktor Marek Pečenka.

Sazba a konverze do elektronické verze Michal Puhač.

V roce 2025 vydalo nakladatelství Dokořán, s. r. o.,

Holečkova 9, 150 00 Praha 5,

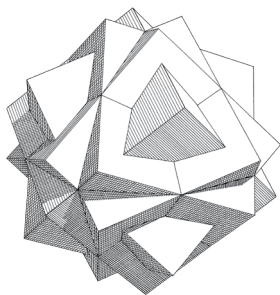
dokoran@dokoran.cz, www.dokoran.cz,

jako svou 1 332. publikaci (463. elektronická).

ISBN 978-80-7675-242-9

PLATÓNSKÁ A ARCHIMEDOVSKÁ TĚLESA

GEOMETRIE PROSTORU



Daud Sutton

***Ve jménu Boha,
souciténého a milosrdného***

Tato kniha je věnována profesoru Keithu Critchlowovi, bez jehož přednášek by nevznikla.

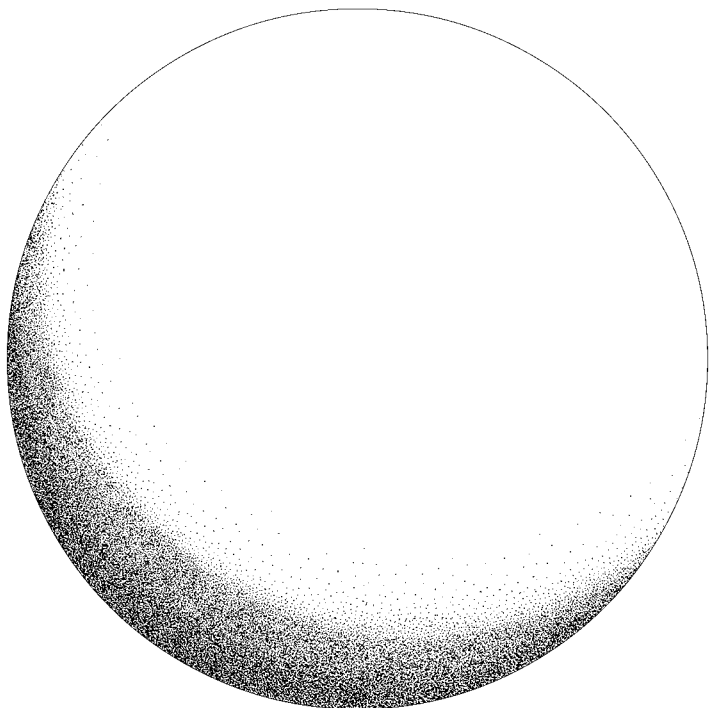
Jsem zavázán všem geometrům, autorům a umělcům, kteří zkoumali svět mnohostěňů.

Děkuji své rodině a přátelům za připomínky a příspěvky.



OBSAH

Úvod	1
Platónská tělesa	2
Čtyřstěn	4
Osmistěn	6
Dvacetistěn	8
Krychle	10
Dvanáctistěn	12
Krátký důkaz	14
Všechno po dvojicích	16
Kolem koule	18
Kolem a kolem	20
Zlatý řez	22
Mnohostěny uvnitř mnohostěňů	24
Složené mnohostěny	26
Keplerova tělesa	28
Poinsotova tělesa	30
Archimedovská tělesa	32
Pět osekání	34
Kuboktaedr	36
Chytré otočení	38
Ikosododekaedr	40
Čtyři exploze	42
Kroucení	44
Archimedovské duály	46
Další rozpínání	48
Mnohostěny naplocho	50
Archimedovské symetrie	52
Trojrozměrná dláždění	53
Každý objímá všechny ostatní	54
Rozvoje a vzorce	55
Tabulka hodnot	56
Doporučená literatura	58



ÚVOD

Představte si kouli.

Je to dokonalý symbol jednoty. Každý bod na jejím povrchu je stejný jako všechny ostatní a leží ve stejné vzdálenosti od jedinečného bodu v jejím středu.

Když na povrchu koule zvolíme jeden bod, můžeme ve vztahu k němu určit další body. Nejjednodušší a nejzjevnější vztah je k bodu přesně na-proti. Nalezneme jej tak, že úsečku do středu koule prodloužíme na druhou stranu. Vezměme třetí bod a rozmístíme trojici tak, aby body ležely co nejdál od sebe – vznikne rovnostranný trojúhelník. Tyto tři body leží na kružnici o poloměru shodném s poloměrem koule. Tato kružnice sdílí s koulí i její střed – příklad největší možné kružnice na kouli, které se říká též kružnice hlavní. Bod je bezrozměrný, křivka má jednu dimenzi a trojúhelník zabírá dva rozměry. Na vymezení nezakřiveného trojrozměrného útvaru jsou potřeba body alespoň čtyři.

Tato útlá knížka mapuje rozvíjení čísel ve trojrozměrném prostoru pomocí nejzákladnějších útvarů odvozených z koule. Tyto krásné útvary jsou základním kamenem matematického bádání i uměleckého ztvárnění od dávnověku a ani po nesčetných generacích neztrácejí nic na zajímavosti a podnětnosti.

Káhira, léto 2001

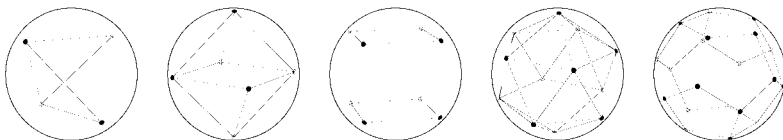
PLATÓNSKÁ TĚLESA

PŘEKRÁSNÉ ÚTVARY SE VYVÍJEJÍ Z JEDNOTY

Představte si, že jste na pustém ostrově. K dispozici máte jen klacíky a kusy kůry. Pokud začnete experimentovat s výrobou trojrozměrných struktur, možná sami objevíte pět „dokonalých tvarů“. Ve všech případech vypadají z každého *vrcholu* (bodu na rohu) stejně, všechny jejich stěny mají tytéž pravidelné tvary a všechny hrany jsou shodné. Vrcholy odpovídají nejsouměrnějším možným rozmístěním čtyř, šesti, osmi, dvanácti a dvaceti bodů na kouli neboli na sféře (*dole*).

Jsou to příklady mnohostěnnů. Nejstarší dochovaný popis této skupiny útvarů pochází z Platónova *Timaia*, bývají proto často nazývány platónskými tělesy. Platón žil od roku 427 př. n. l. do roku 347 př. n. l. Existují ale důkazy, že tato tělesa byla objevena už mnohem dříve (viz *strana 20*).

Krychle (někdy též hexaedr) má šest stěn a zná ji asi každý. Ostatní mají svá jména odvozena od počtu stěn. Stěny tři z těchto těles tvoří rovnostranné trojúhelníky: *čtyřstěn* (tetraedr) se skládá ze čtyř, *osmistěn* (oktaedr) z osmi a *dvacetistěn* (ikosaedr) z dvaceti. Stěnami *dvanáctistěnu* (dodekaedru) je dvanáct pravidelných pětiúhelníků. Následujících deset stran popisuje tyto pozoruhodné trojrozměrné útvary podrobněji.



Vážení čtenáři, právě jste dočetli ukázkou z knihy Platónská a archimedovská tělesa. Pokud se Vám ukáзка líbila, na našem webu si můžete zakoupit celou knihu.