

Dělení obrazců



Eukleidés



Leonardo Pisánský

3. stol. př. n. l.

Eukleidés: *O dělení obrazců*

1220

Leonardo Pisánský Fibonacci: *Practica geometriae*
(část čtvrtá)

3. století př. n. l. – Eukleidés: *O dělení obrazců*

5. stol. n. l. – Proklus: „*Komentář k Eukleidovým Základům*“

12. stol. - Muhammad Bagdadinus: „*O dělení*“

1220 – Leonardo: *Practica geometriae* (1862, Boncompagni)

1570 – John Dee, Commandino: *De superficierum divisionibus*

1851 – F. Woepcke: „*O dělení*“

1915 – R. C. Archibald: *Euclid's Book on Divisions of Figures*

1921 – T. Heath: *History of Greek Mathematics*

2008 – Hughes: *Fibonacci's De Practica Geometrie*

EUCLID'S BOOK
ON DIVISIONS OF FIGURES

(περὶ διαιρέσεων βιβλίον)

WITH A RESTORATION BASED ON
WOEPCKE'S TEXT

AND ON THE

PRACTICA GEOMETRIAE
OF LEONARDO PISANO

BY

RAYMOND CLARE ARCHIBALD, PH.D.

ASSISTANT PROFESSOR OF MATHEMATICS IN BROWN
UNIVERSITY, PROVIDENCE, RHODE ISLAND

Cambridge :
at the University Press

1915

Sources and Studies
in the History of Mathematics and
Physical Sciences

BARNABAS HUGHES

EDITOR

FIBONACCI'S
*DE PRACTICA
GEOMETRIE*

R. C. Archibald: *Euclids Book on Divisions of Figures*. Cambridge University Press. 1915.

36 úloh (30 konstrukčních), které byly zřejmě součástí Eukleidova textu

Devět těchto úloh je věnováno dělení trojúhelníků, čtyři rovnoběžníků, osm lichoběžníků, sedm čtyřúhelníků, jedna kružnice a jedna úloha se zabývá rozdělením obrazce, který je ohraničen dvěma úsečkami a kruhovou úsečí.

Ve dvanácti úlohách je obrazec rozdělen na dvě části stejného obsahu, v devíti na více částí stejného obsahu, v pěti na dvě části, jejichž obsahy jsou v daném poměru a konečně ve čtyřech na více částí v daném poměru.

Leonardo Pisánský Fibonacci

1170 narozen v Pise

školy v Bougie v Alžíru

do roku 1200 putování po Středomoří

1202 (1228 přepracováno) Liber Abaci

1220 Practica geometriae

1225 Kniha čtverců (úlohy na neurčité kvadratické rovnice)

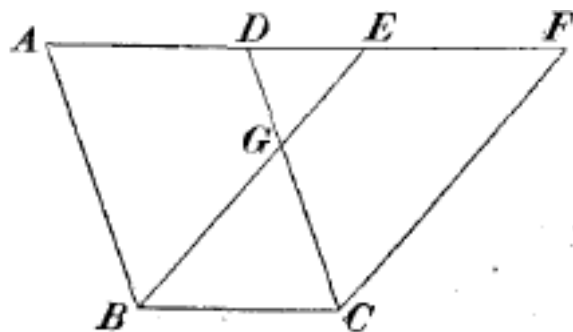
1225 Květ (řešení jisté kubické rovnice)

1250 zemřel v Pise

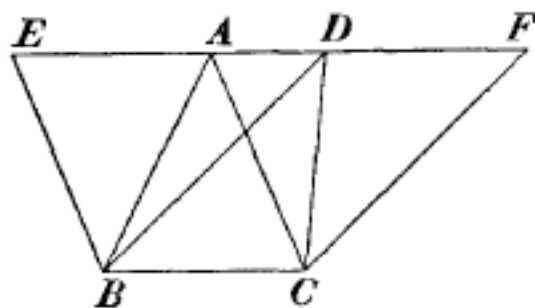
B. Hughes: *Fibonacci's de Practica Geometriae*. Springer. 2008.

1. Úvod
2. Měření obsahu pravoúhlých polí
3. Hledání druhých odmocnin čísel
4. Měření všech druhů polí
5. Dělení polí mezi partnery
6. Hledání třetích odmocnin
7. Hledání objemu těles
8. Měření „polohy“ planet
9. Jemnosti geometrie

EI. 35 Rovnoběžníky na téže základně a mezi týmiž rovnoběžkami jsou navzájem stejné.

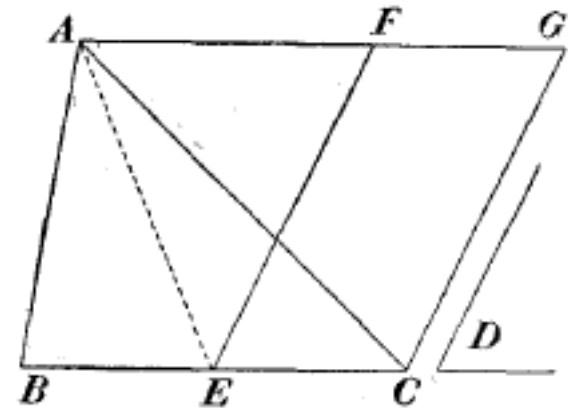
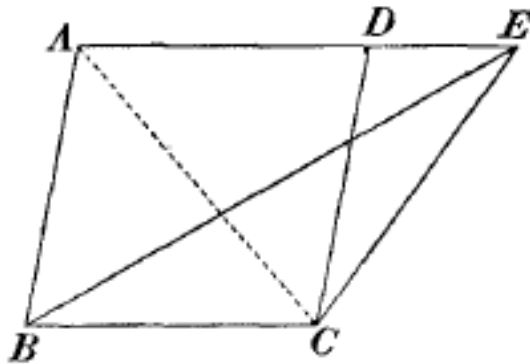


EI. 37 Trojúhelníky na téže základně a mezi týmiž rovnoběžkami jsou si rovny.

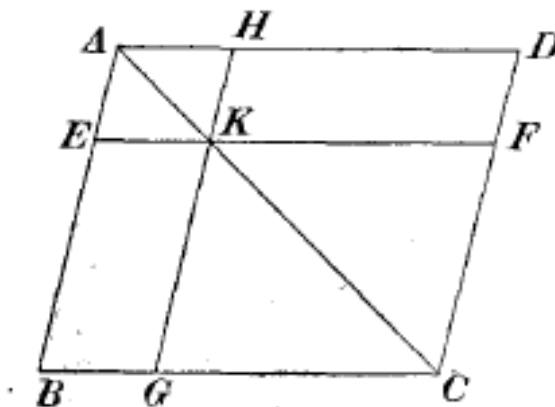


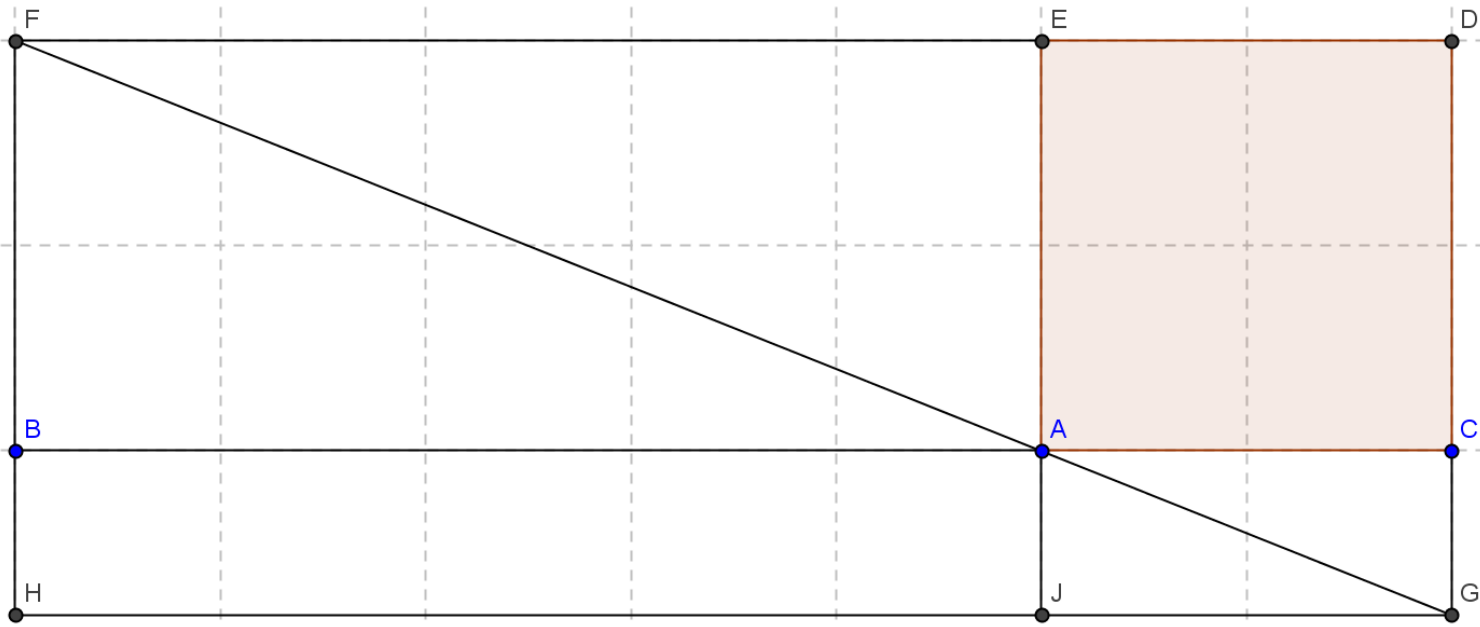
EI. 41 Když má rovnoběžník s trojúhelníkem touž základnu a jest mezi týmiž rovnoběžkami, rovnoběžník je dvakrát větší než trojúhelník.

EI. 42 Sestroj na daném úhlu přímkovém rovnoběžník danému trojúhelníku rovný.



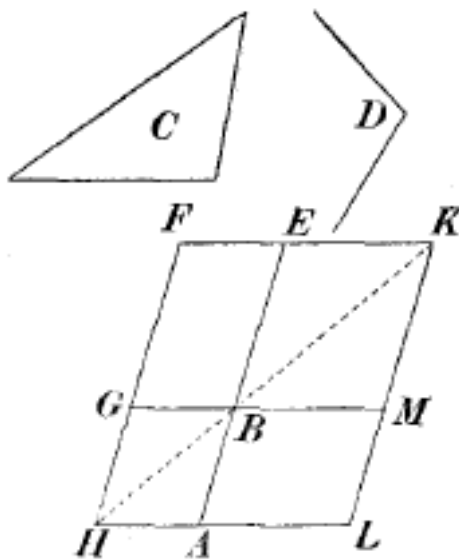
EI. 43 V každém rovnoběžníku doplňky rovnoběžníků objímajících úhlopříčku jsou si rovny.



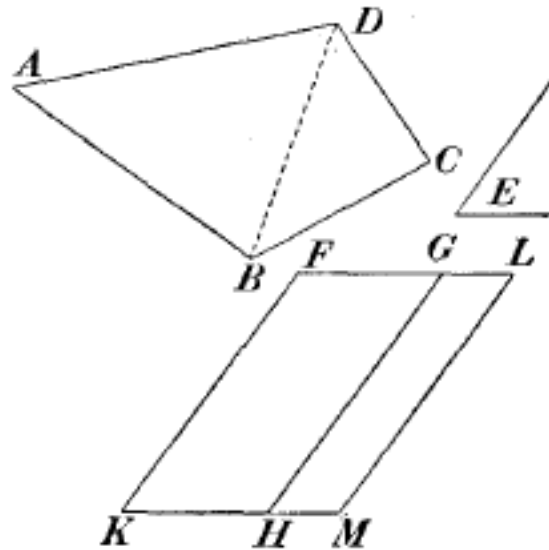


$$ax = b^2$$
$$a = 5, b = 2$$

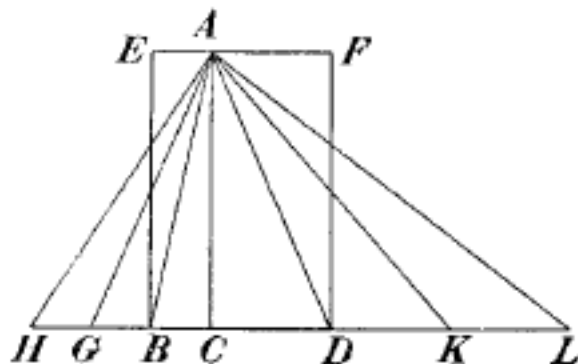
EI. 44 K dané přímce přistav daným úhlem přímkovým rovnoběžník rovný danému trojúhelníku.



EI. 45 Sestroj na daném úhlu přímkovém rovnoběžník rovný danému útvaru přímkovému.

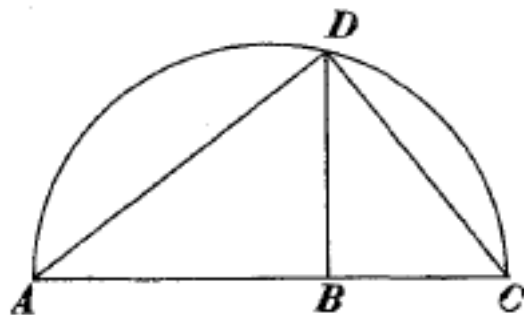


EVI. 1 Trojúhelníky a rovnoběžníky mající stejnou výšku mají se k sobě jako základny.



EVI. 2 Když se v trojúhelníku zřídí k jedné straně rovnoběžka, protne strany trojúhelníku úměrně; a když se strany trojúhelníku protnou úměrně, spojnice průsečíků bude rovnoběžkou strany trojúhelníku.

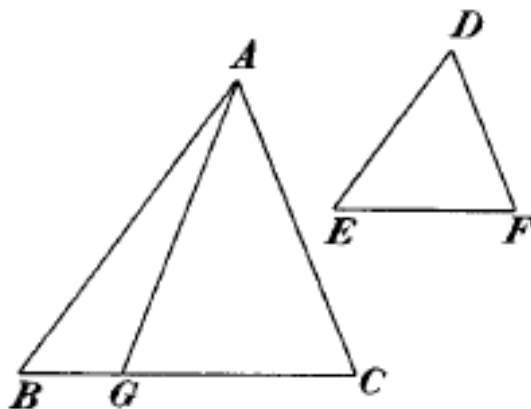
EVI. 13 Ke dvěma daným přímkám najdi střední úměrnou.



$$AB : BD = BD : BC$$

EVI. 19 Podobné trojúhelníky se mají k sobě jako dvojmoci stejnoolehých stran.

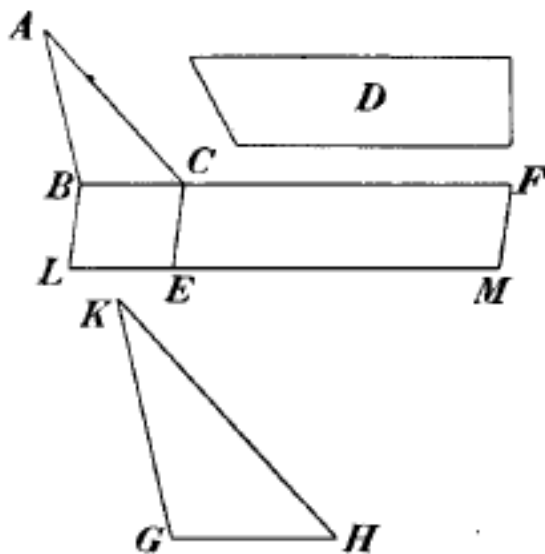
Útvary přímkové jsou si podobny, které mají úhly jednotlivě stejné a strany při stejných úhlech úměrné. (EVI. D1)



$$ABC \sim DEF$$

$$ABC : DEF = BC^2 : EF^2$$

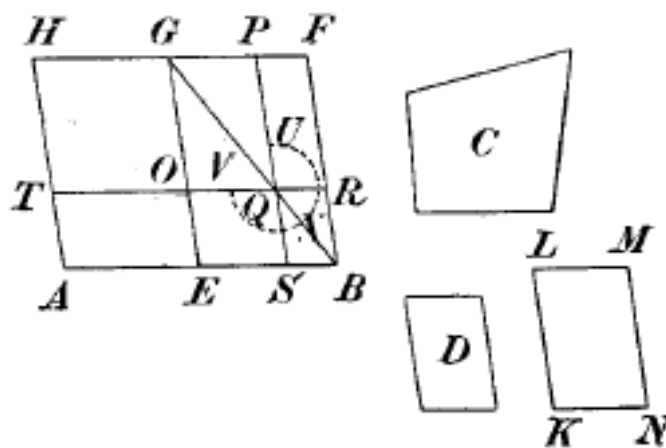
EVI. 25: Sestav útvar přímkový danému podobný a jinému danému spolu rovný.



$$ABC \sim KGH$$

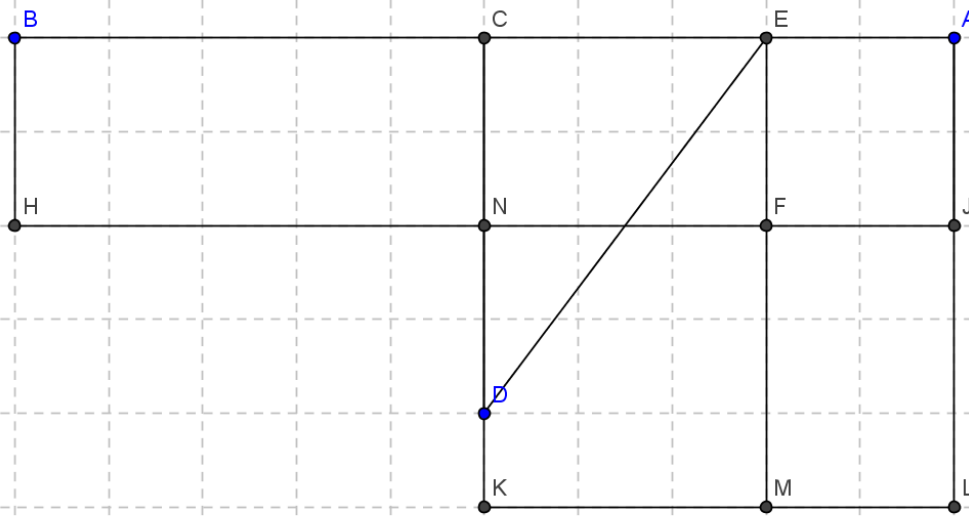
Obsah KGH je rovní D

EVI. 28 Přistav k dané přímce rovnoběžník útvaru danému přímkovému rovný, aby mu scházel doplňovací rovnoběžník danému podobný: daný však útvar přímkový nesmí být větší než rovnoběžník sestrojený na polovině, doplňku podobný.



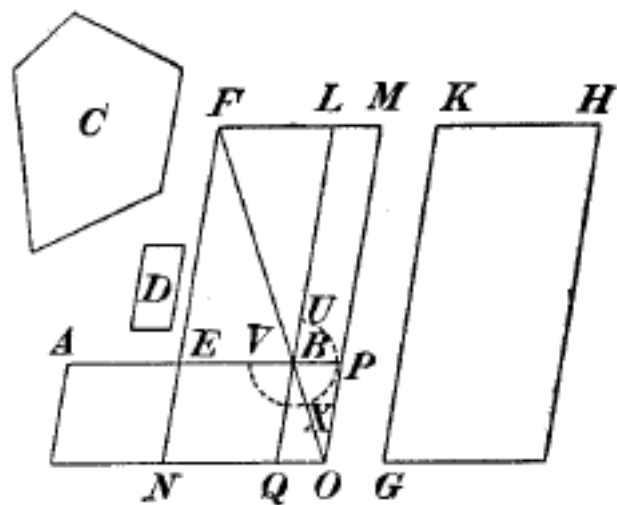
$$ax - x^2 = b^2$$

Eliptické příkládání plochy



$$|AB| = a = 10, |CD| = b = 4$$
$$x = 2$$

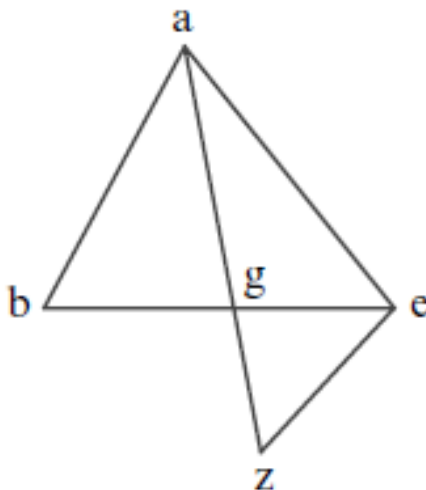
EVI. 29 Přistav k dané přímce rovnoběžník obrazci danému přímkovému rovný, přesahující o útvar rovnoběžníku danému podobný.



$$ax + x^2 = b^2$$

L1: Rozdělit trojúhelník přímkou, která prochází vrcholem.

L2: V jakém poměru jsou obsahy trojúhelníků, které mají shodný úhel?



$$abg : egz = ga.gb : ge.gz$$

L3: $abc : dec = ac.cb : dc.ce$

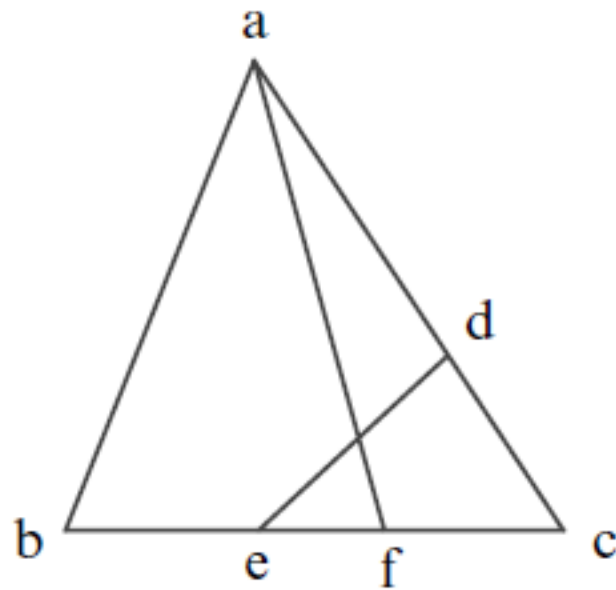


Figure 4.3

L4. Rozděl trojúhelník na dvě stejné části přímkou, která prochází daným bodem na některé ze stran.

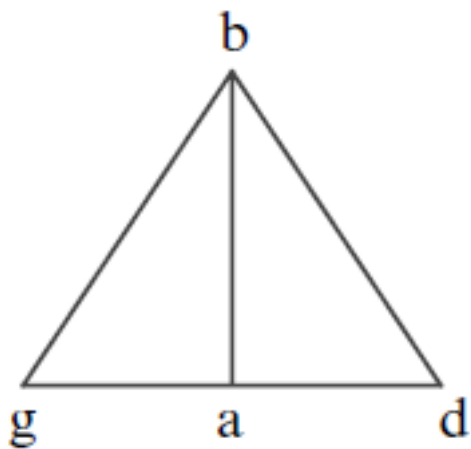


Figure 4.4

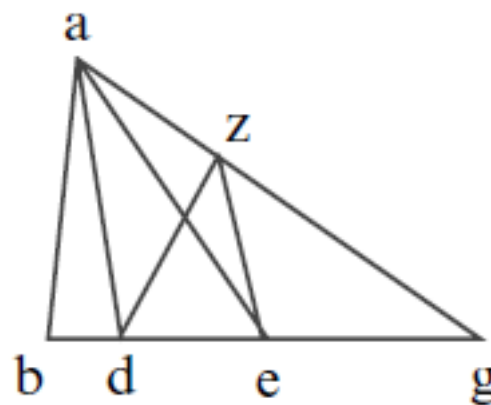
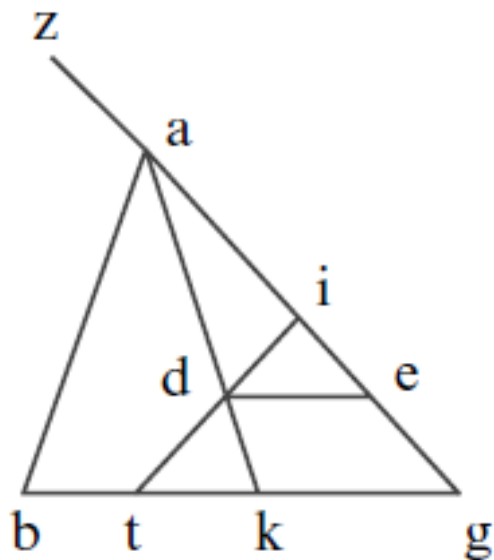
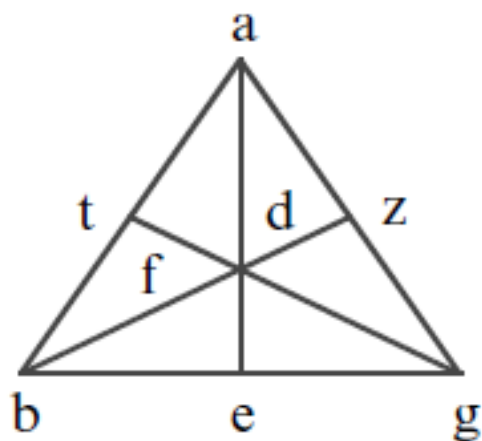


Figure 4.5

L10: Rozděl trojúhelník na dvě stejné části přímkou, která prochází daným bodem, který leží uvnitř trojúhelníka.



L15 Rozděl trojúhelník na dvě stejné části přímkou, která prochází daným bodem, který leží na prodloužení některé ze stran trojúhelníka.

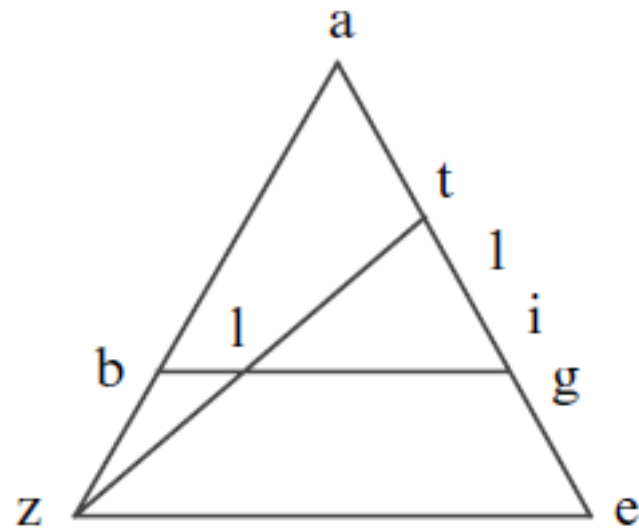


Figure 4.12

L18 Rozdělte trojúhelník na dvě stejné části přímkou, která je rovnoběžná s některou ze stran.

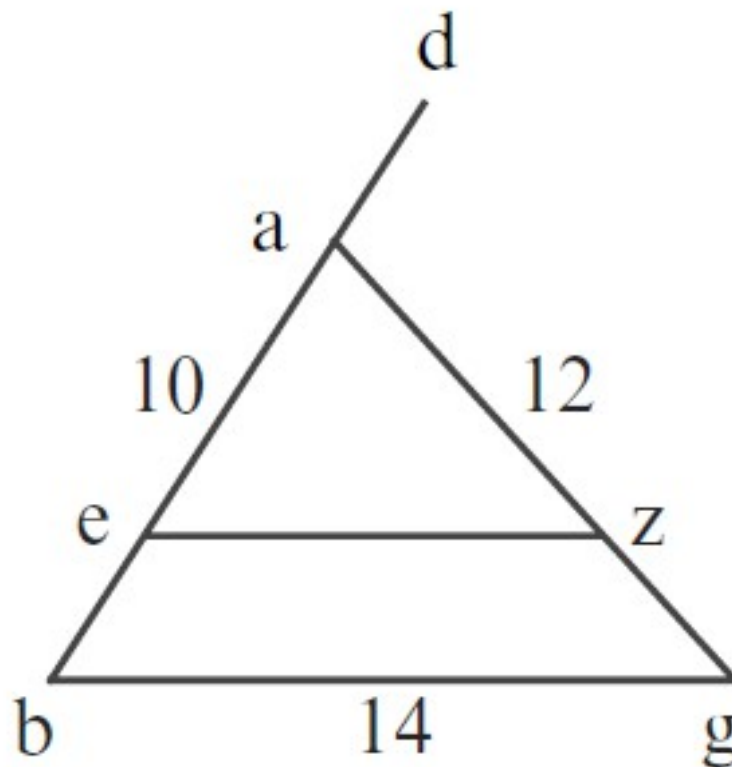


Figure 4.14

L20 Rozděl trojúhelník na tři stejné části přímkou, která prochází daným bodem na některé ze stran.

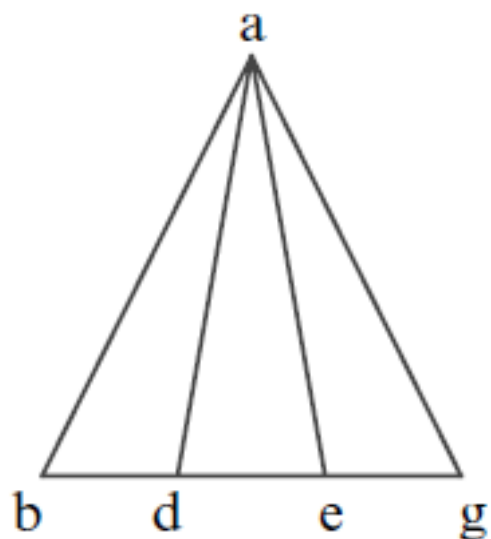


Figure 4.15

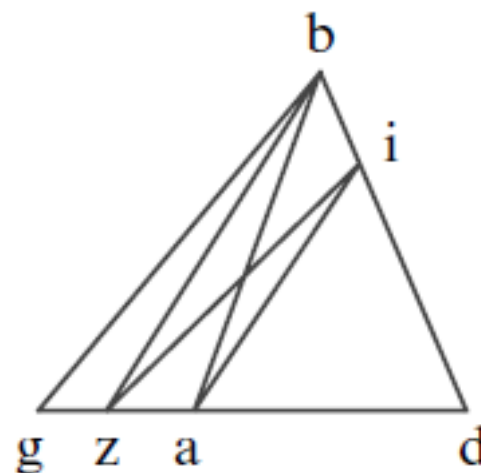


Figure 4.16

L21 Rozděl trojúhelník na tři stejné části přímkou, která prochází daným bodem na některé ze stran (dokončení).

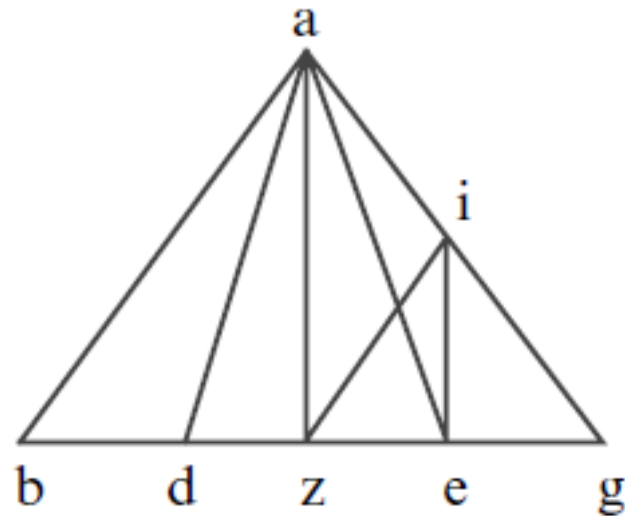


Figure 4.17

L22 Rozdělte trojúhelník na tři stejné části tak, že každá strana trojúhelníka patří právě jedné části.

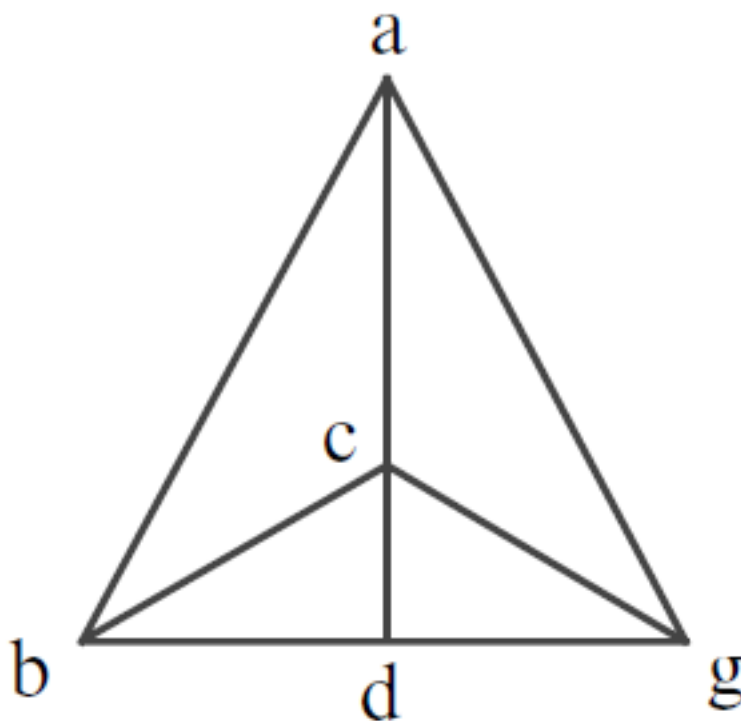


Figure 4.18

L23 Odřízněte z trojúhelníka danou část (např. třetinu) přímkou, která prochází bodem uvnitř trojúhelníka

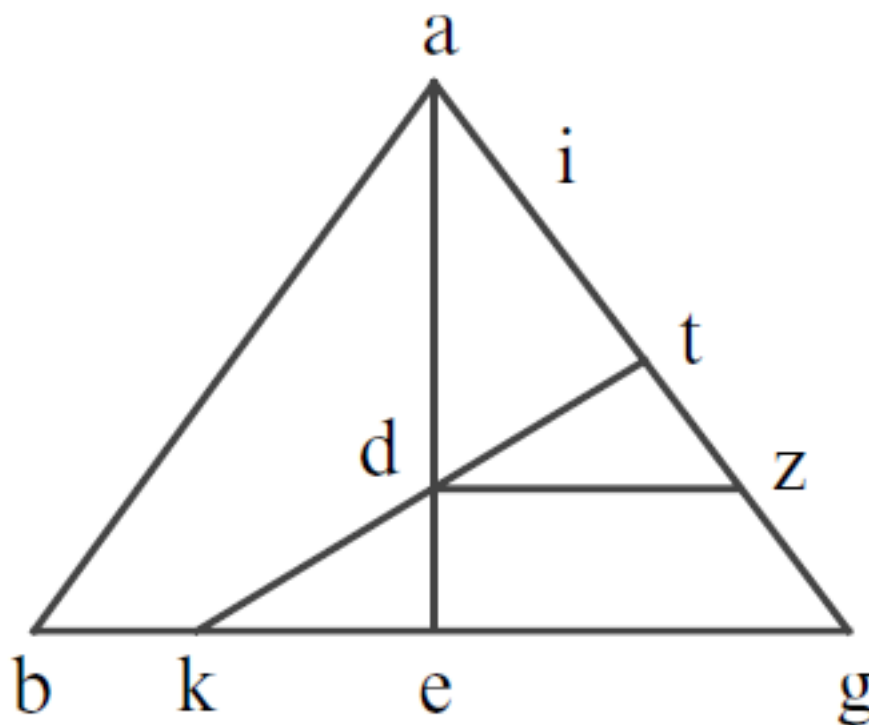


Figure 4.19

L27.1 Rozdělit rovnoběžník na dvě stejné části pomocí úhlopříček

L27.2 Rozdělit rovnoběžník na dvě stejné části přímkou, která prochází středem některé strany

L27.3 Rozdělit rovnoběžník na dvě stejné části přímkou, která je rovnoběžná se dvěma stranami

L27.4 Rozdělit rovnoběžník na dvě stejné části přímkou, která prochází bodem na některé ze stran

L28 Rozdělit rovnoběžník na dvě stejné části přímkou, která prochází daným bodem uvnitř rovnoběžníka

L29 Rozdělit rovnoběžník na dvě stejné části přímkou, která prochází daným bodem vně rovnoběžníka

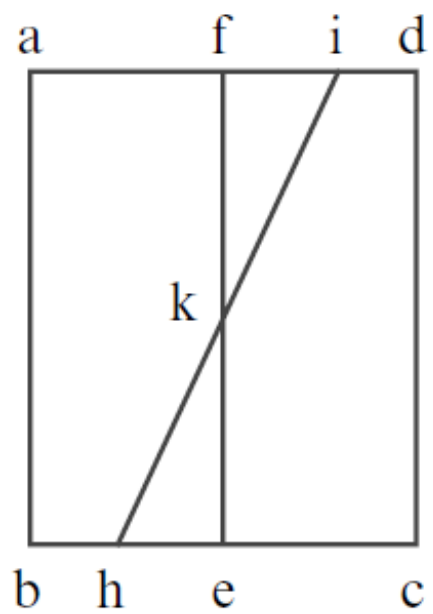


Figure 4.26

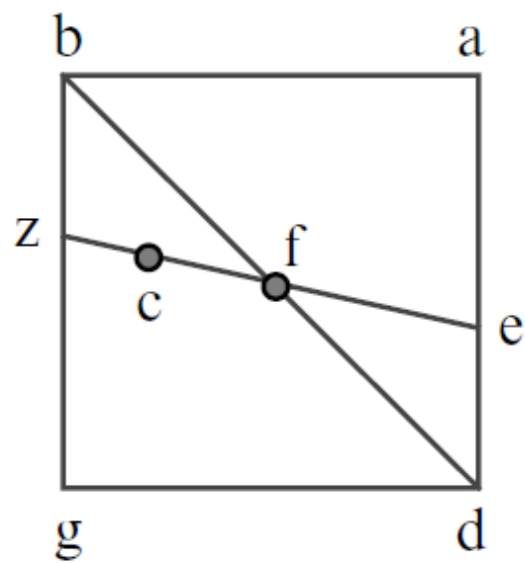


Figure 4.27

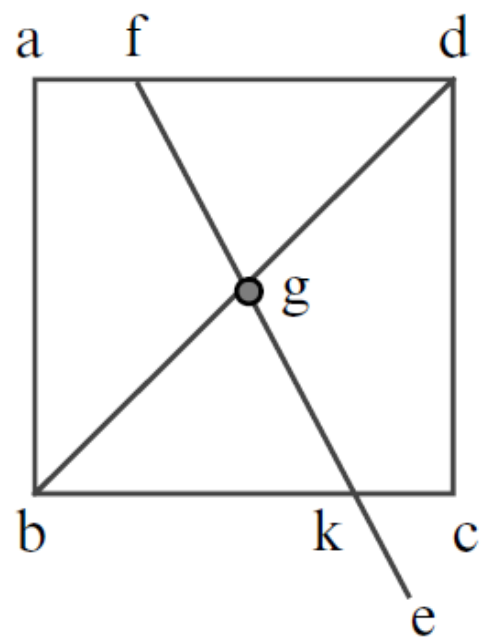


Figure 4.28