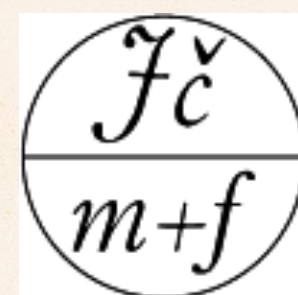


TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



XXII. seminář o filosofických otázkách matematiky a fyziky
17. – 20. srpna 2026, Gymnázium Velké Meziříčí



Dag Hrubý
Paracelsus Club
P. A. T. B. H



1. ÚT

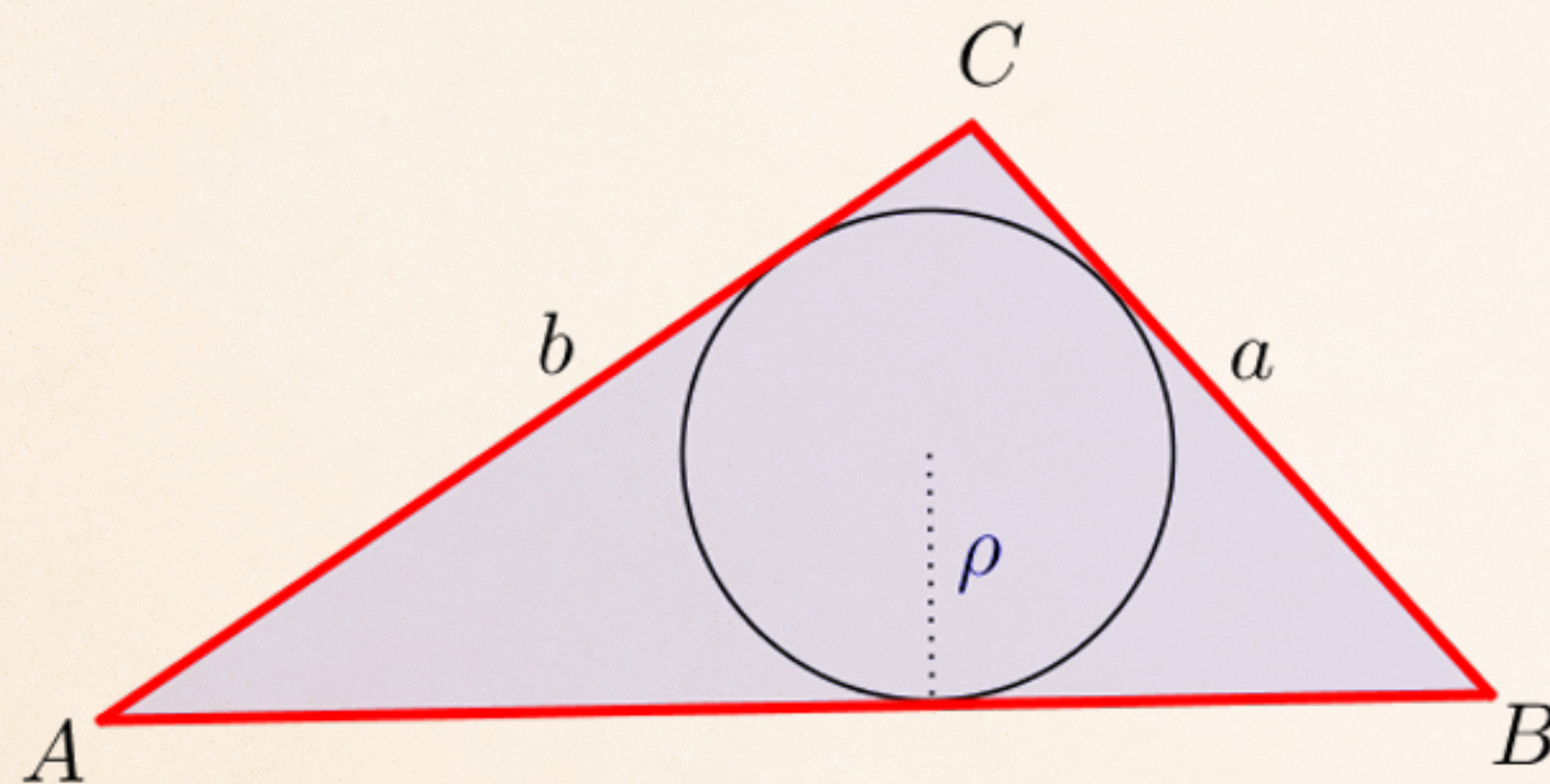
2. ÚT

3. ÚT

ABERO

Sestrojte trojúhelník ABC , je-li dáno a, b, ϱ .

(ϱ je poloměr kružnice trojúhelníku vepsané)



$$(a, b, \varrho) \rightarrow (a, b, c)$$

$$c = c(a, b, \varrho)$$

$$c^3 - (a + b)c^2 - [(a - b)^2 - 4\rho^2]c + [(a - b)^2 + 4\rho^2](a + b) = 0$$

$$T = \{a, b, c, \alpha, \beta, \gamma, v_a, v_b, v_c, t_a, t_b, t_c, \varrho, r\}$$

Sestrojte trojúhelník ABC , je-li dáno:

$(a, b, c), (a, b, \alpha), (a, b, \beta), (a, b, \gamma), (a, b, v_a), (a, b, v_b), (a, b, v_c), (a, b, t_a), (a, b, t_b), (a, b, t_c), (a, b, \varrho), (a, b, r),$
 $((a, c, \alpha), (a, c, \beta), (a, c, \gamma), (a, c, v_a), (a, c, v_b), (a, c, v_c), (a, c, t_a), (a, c, t_b), (a, c, t_c), (a, c, \varrho), (a, c, r), (b, c, \alpha),$
 $(b, c, \beta), (b, c, \gamma), (b, c, v_a), (b, c, v_b), (b, c, v_c), (b, c, t_a), (b, c, t_b), (b, c, t_c), (b, c, \varrho), (b, c, r), (a, \alpha, \beta), (a, \alpha, \gamma),$
 $(a, \alpha, v_a), (a, \alpha, v_b), (a, \alpha, v_c), (a, \alpha, t_a), (a, \alpha, t_b), (a, \alpha, t_c), (a, \alpha, \varrho), (a, \alpha, r), (a, \beta, \gamma), (a, \beta, v_a), (a, \beta, v_b), (a, \beta, v_c),$
 $(a, \beta, t_a), (a, \beta, t_b), (a, \beta, t_c), (a, \beta, \varrho), (a, \beta, r), (a, \gamma, v_a), (a, \gamma, v_b), (a, \gamma, v_c), (a, \gamma, t_a), (a, \gamma, t_b), (a, \gamma, t_c), (a, \gamma, \varrho),$
 $(a, \gamma, r), (a, v_a, v_b), (a, v_a, v_c), (a, v_a, t_a), (a, v_a, t_b), (a, v_a, t_c), (a, v_a, \varrho), (a, v_a, r), (a, v_b, v_c), (a, v_b, t_a), (a, v_b, t_b), (a, v_b, t_c),$
 $(a, v_b, \varrho), (a, v_b, r), (a, v_c, t_a), (a, v_c, t_b), (a, v_c, t_c), (a, v_c, \varrho), (a, v_c, r), (a, t_a, t_b), (a, t_a, t_c), (a, t_a, \varrho), (a, t_a, r), (a, t_b, t_c),$
 $(a, t_b, \varrho), (a, t_b, r), (a, t_c, \varrho), (a, t_c, r), (a, \varrho, r), (b, \alpha, \beta), (b, \alpha, \gamma), (b, \alpha, t_a), (b, \alpha, t_b), (b, \alpha, t_c), (b, \alpha, v_a), (b, \alpha, v_b),$
 $(b, \alpha, v_c), (b, \alpha, \varrho), (b, \alpha, r), (b, \beta, \gamma), (b, \beta, v_a), (b, \beta, v_b), (b, \beta, v_c), (b, \beta, t_a), (b, \beta, t_b), (b, \beta, t_c), (b, \beta, \varrho), (b, \beta, r),$
 $(b, \gamma, v_a), (b, \gamma, v_b), (b, \gamma, v_c), (b, \gamma, t_a), (b, \gamma, t_b), (b, \gamma, t_c), (b, \gamma, \varrho), (b, \gamma, r), (b, v_a, v_b), (b, v_a, v_c), (b, v_a, t_a), (b, v_a, t_b),$
 $(b, v_a, t_c), (b, v_a, \varrho), (b, v_a, r), (b, v_b, v_c), (b, v_b, t_a), (b, v_b, t_b), (b, v_b, t_c), (b, v_b, \varrho), (b, v_b, r), (b, v_c, t_a), (b, v_c, t_b), (b, v_c, t_c),$
 $(b, v_c, \varrho), (b, v_c, r), (b, t_a, t_b), (b, t_a, t_c), (b, t_a, \varrho), (b, t_a, r), (b, t_b, t_c), (b, t_b, \varrho), (b, t_b, r), (b, t_c, \varrho), (b, t_c, r), (b, \varrho, r),$
 $(c, \alpha, \gamma), (c, \alpha, \beta), (c, \alpha, t_a), (c, \alpha, t_b), (c, \alpha, t_c), (c, \alpha, v_a), (c, \alpha, v_b), (c, \alpha, v_c), (c, \alpha, \varrho), (c, \alpha, r), (c, \beta, \gamma), (c, \beta, v_a),$
 $(c, \beta, v_b), (c, \beta, v_c), (c, \beta, t_a), (c, \beta, t_b), (c, \beta, t_c), (c, \beta, \varrho), (c, \beta, r), (c, \gamma, v_a), (c, \gamma, v_b), (c, \gamma, v_c), (c, \gamma, t_a), (c, \gamma, t_b),$
 $(c, \gamma, t_c), (c, \gamma, \varrho), (c, \gamma, r), (c, v_a, v_b), (c, v_a, v_c), (c, v_a, t_a), (c, v_a, t_b), (c, v_a, t_c), (c, v_a, \varrho), (c, v_a, r), (c, v_b, v_c), (c, v_b, t_a),$
 $(c, v_b, t_b), (c, v_b, t_c), (c, v_b, \varrho), (c, v_b, r), (c, v_c, t_a), (c, v_c, t_b), (c, v_c, t_c), (c, v_c, \varrho), (c, v_c, r), (c, t_a, t_b), (c, t_a, \varrho),$
 $(c, t_a, r), (c, t_b, t_c), (c, t_b, \varrho), (c, t_b, r), (c, t_c, \varrho), (c, t_c, r), (c, \varrho, r),$

$(\alpha, \beta, \gamma), (\alpha, \beta, v_a), (\alpha, \beta, v_b), (\alpha, \beta, v_c), (\alpha, \beta, t_a), (\alpha, \beta, t_b), (\alpha, \beta, t_c), (\alpha, \beta, \varrho), (\alpha, \beta, r), (\alpha, \gamma, v_a), (\alpha, \gamma, v_b), (\alpha, \gamma, v_c),$
 $(\alpha, \gamma, t_a), (\alpha, \gamma, t_b), (\alpha, \gamma, t_c), (\alpha, \gamma, \varrho), (\alpha, \gamma, r), (\alpha, v_a, v_b), (\alpha, v_a, v_c), (\alpha, v_a, t_a), (\alpha, v_a, t_b), (\alpha, v_a, t_c), (\alpha, v_a, \varrho), (\alpha, v_a, r),$
 $(\alpha, v_b, v_c), (\alpha, v_b, t_a), (\alpha, v_b, t_b), (\alpha, v_b, t_c), (\alpha, v_b, \varrho), (\alpha, v_b, r), (\alpha, v_c, t_a), (\alpha, v_c, t_b), (\alpha, v_c, t_c), (\alpha, v_c, \varrho), (\alpha, v_c, r), (\alpha, t_a, t_b),$
 $(\alpha, t_a, t_c), (\alpha, t_a, \varrho), (\alpha, t_a, r), (\alpha, t_b, t_c), (\alpha, t_b, \varrho), (\alpha, t_b, r), (\alpha, t_c, \varrho), (\alpha, t_c, r), (\alpha, \varrho, r), (\beta, \gamma, v_a), (\beta, \gamma, v_b), (\beta, \gamma, v_c),$
 $(\beta, \gamma, t_a), (\beta, \gamma, t_b), (\beta, \gamma, t_c), (\beta, \gamma, \varrho), (\beta, \gamma, r), (\beta, v_a, v_b), (\beta, v_a, v_c), (\beta, v_a, t_a), (\beta, v_a, t_b), (\beta, v_a, t_c), (\beta, v_a, \varrho), (\beta, v_a, r),$
 $(\beta, v_b, v_c), (\beta, v_b, t_a), (\beta, v_b, t_b), (\beta, v_b, t_c), (\beta, v_b, \varrho), (\beta, v_b, r), (\beta, v_c, t_a), (\beta, v_c, t_b), (\beta, v_c, t_c), (\beta, v_c, \varrho), (\beta, v_c, r), (\beta, t_a, t_b),$
 $(\beta, t_a, t_c), (\beta, t_a, \varrho), (\beta, t_a, r), (\beta, t_b, t_c), (\beta, t_b, \varrho), (\beta, t_b, r), (\beta, t_c, \varrho), (\beta, t_c, r), (\beta, \varrho, r), (\gamma, v_a, v_b), (\gamma, v_a, v_c), (\gamma, v_a, t_a),$
 $(\gamma, v_a, t_b), (\gamma, v_a, t_c), (\gamma, v_a, \varrho), (\gamma, v_a, r), (\gamma, v_b, v_c), (\gamma, v_b, t_a), (\gamma, v_b, t_b), (\gamma, v_b, t_c), (\gamma, v_b, \varrho), (\gamma, v_b, r), (\gamma, v_c, t_a), (\gamma, v_c, t_b),$
 $(\gamma, v_c, t_c), (\gamma, v_c, \varrho), (\gamma, v_c, r), (\gamma, t_a, t_b), (\gamma, t_a, t_c), (\gamma, t_a, \varrho), (\gamma, t_a, r), (\gamma, t_b, t_c), (\gamma, t_b, \varrho), (\gamma, t_b, r), (\gamma, t_c, \varrho), (\gamma, t_c, r),$
 $(\gamma, \varrho, r), (v_a, v_b, v_c), (v_a, v_b, t_a), (v_a, v_b, t_b), (v_a, v_b, t_c), (v_a, v_b, \varrho), (v_a, v_b, r), (v_a, v_c, t_a), (v_a, v_c, t_b), (v_a, v_c, t_c), (v_a, v_c, \varrho), (v_a, v_c, r),$
 $(v_a, t_a, t_b), (v_a, t_a, t_c), (v_a, t_a, \varrho), (v_a, t_a, r), (v_a, t_b, t_c), (v_a, t_b, \varrho), (v_a, t_b, r), (v_a, t_c, \varrho), (v_a, t_c, r), (v_a, \varrho, r), (v_b, v_c, t_a), (v_b, v_c, t_b),$
 $(v_b, v_c, t_c), (v_b, v_c, \varrho), (v_b, v_c, r), (v_b, t_a, t_b), (v_b, t_a, t_c), (v_b, t_a, \varrho), (v_b, t_a, r), (v_b, t_b, t_c), (v_b, t_b, \varrho), (v_b, t_b, r), (v_b, t_c, \varrho), (v_b, t_c, r),$
 $(v_b, \varrho, r), (v_c, t_a, t_b), (v_c, t_a, t_c), (v_c, t_a, \varrho), (v_c, t_a, r), (v_c, t_b, t_c), (v_c, t_b, \varrho), (v_c, t_b, r), (v_c, t_c, \varrho), (v_c, t_c, r), (v_c, \varrho, r), (t_a, t_b, t_c),$
 $(t_a, t_b, \varrho), (t_a, t_b, r), (t_a, t_c, \varrho), (t_a, t_c, r), (t_b, t_c, \varrho), (t_b, t_c, r), (t_a, \varrho, r), (t_b, \varrho, r), (t_c, \varrho, r)$

HÁDANKA



***18. srpen 1910**

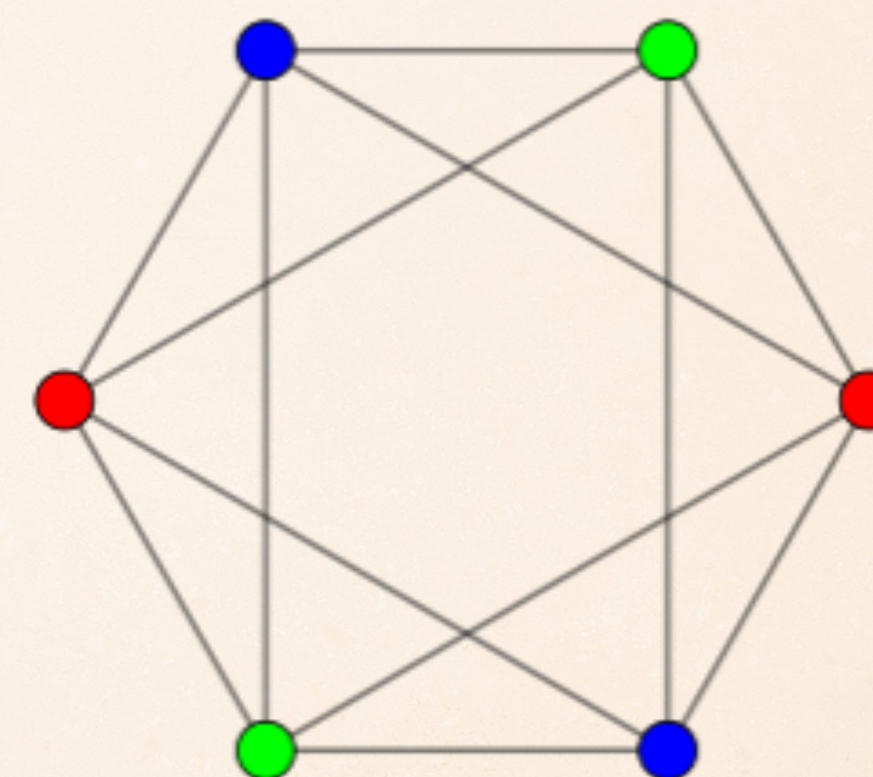
maďarský matematik

spolupracovník Pála Erdőse

teorie čísel, kombinatorika, teorie grafů

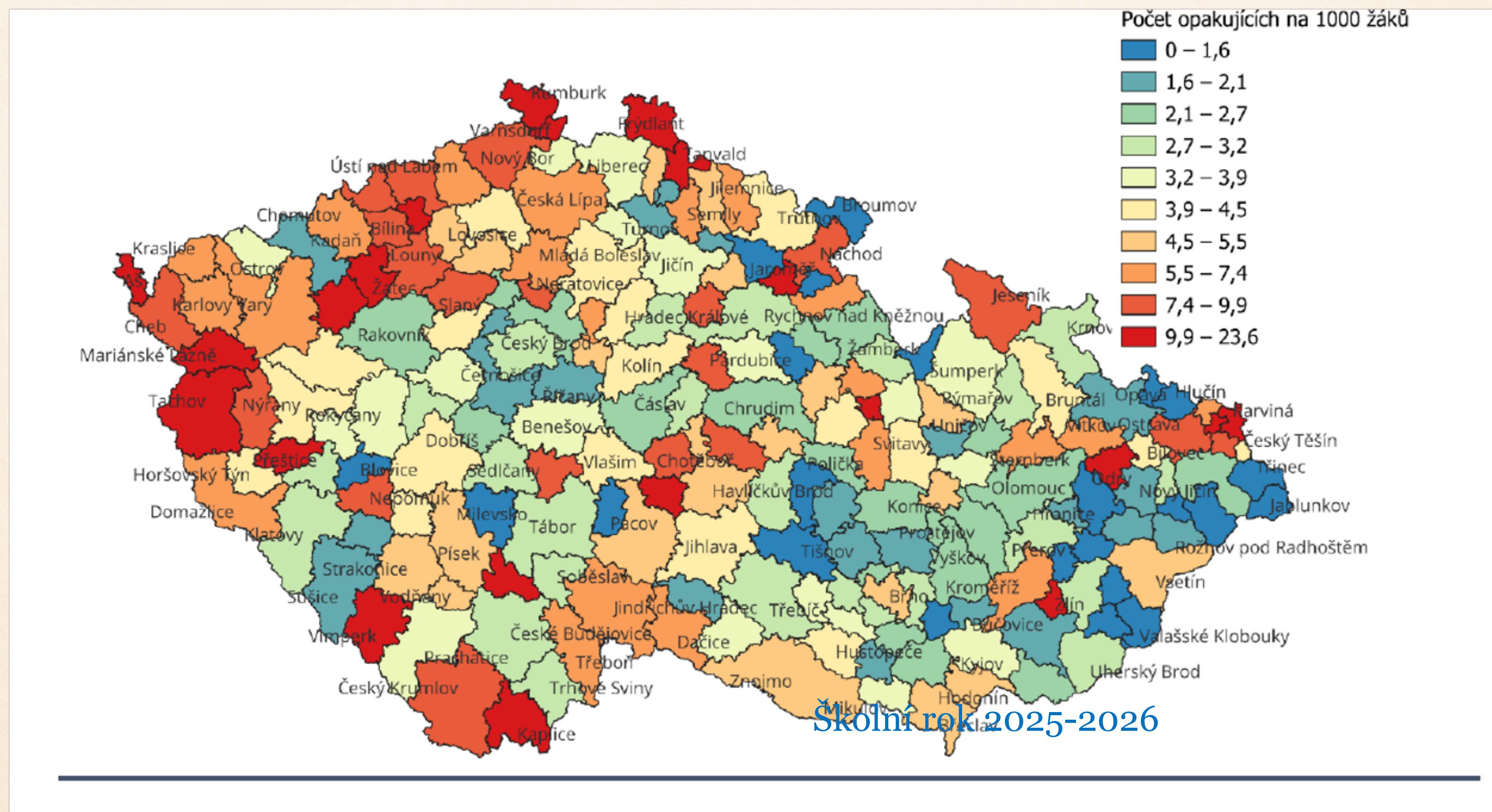
extremální teorie grafů

Pál Turán



CO MNE ZAÚJALO

Podíl žáků opakujících ročník na 1000 žáků- ZŠ



CO MNE ZAUJALO

AI

S nástroji AI denně pracuje většina českých středoškoláků. Přibližně polovina z nich je však používá způsobem, který odporuje školním pravidlům, a menší část dokonce i k tvorbě deepfake obsahu.

Třetina žáků základních škol používá umělou inteligenci pravidelně při přípravě do výuky a stejné množství **dětí si myslí, že se ve škole nepotřebuje učit vědomosti nazpaměť**. Nástroje umělé intelligence zároveň častěji používají žáci, kteří mají v porovnání s ostatními horší známky v matematice a v češtině a mají také nižší reálné znalosti v těchto předmětech.

Na českých školách najdete vyučující, kteří AI využívají denně při přípravě na výuku i přímo ve výuce samotné. Vnímají její nástroje jako asistenty, kteří jim pomáhají zvládnout specifika jednotlivých studujících. Pak ale máme i vyučující, kteří o AI nechtějí vůbec ani slyšet a k ničemu ji nevyužívají.

Český vzdělávací systém na jakoukoliv snahu podchytit problematiku AI zcela rezignoval. Spíš to nechává na jednotlivých školách či studujících samotných.

CO MNE ZAUJALO

$$(x+1)^4 + (x+5)^4 = 82$$

$$x^4 + 12x^3 + 78x^2 + 252x + 272 = 0$$

Substituce

$$t = x + 3$$

$$(t-2)^4 + (t+2)^4 = 82$$

$$t^4 + 24t^2 - 25 = 0$$

$$(t^2 + 25)(t^2 - 1) = 0$$

$$|t| = 1 \rightarrow x + 3 = 1, x + 3 = -1$$
$$x = -2, x = -4$$

$$(x+1)^4 + (x+5)^4 = 82$$

$$1 + 81 = 82$$

$$81 + 1 = 82$$

CO MNE ZAUJALO

$$153 = 1^3 + 5^3 + 3^3 = 1 + 125 + 27 = 153$$

Existují ještě další trojčíferná čísla s touto vlastností?

$$100x + 10y + z = x^3 + y^3 + z^3$$

$$x, y, z \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}, x \neq 0$$

CO MNE ZAUJALO

Knihy, které by měl mít každý student gymnázia

Základy

Aritmetický a algebraický traktát

Geometrie

O algebraických rovnicích

Neeuklidovské geometrie

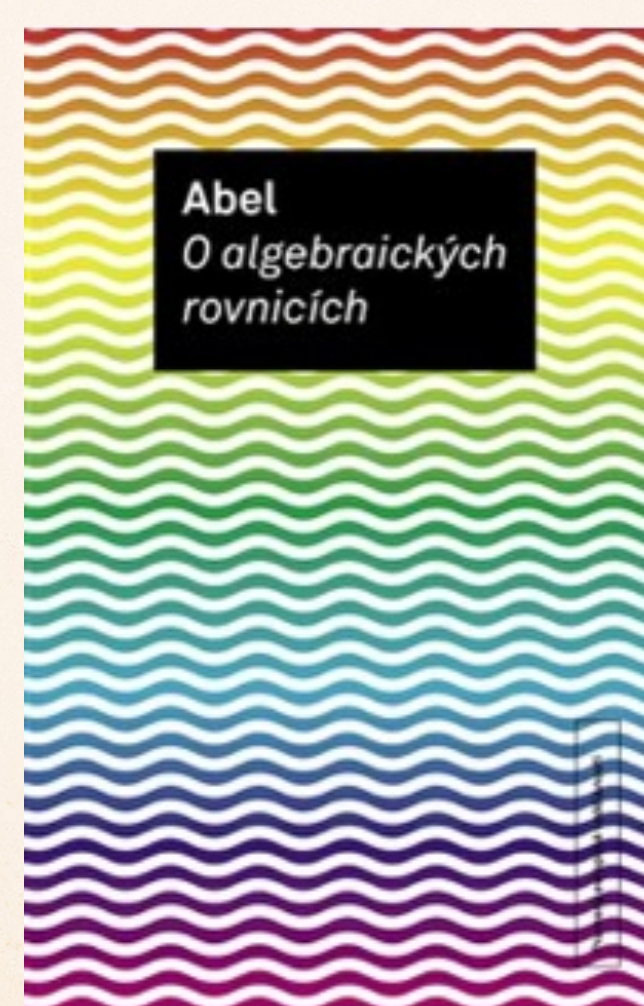
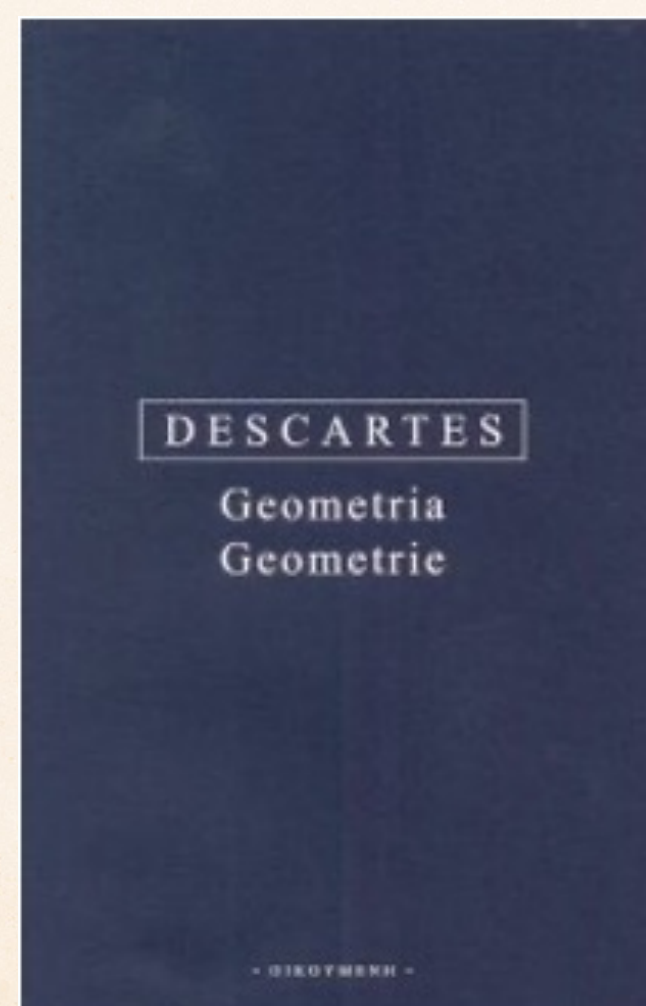
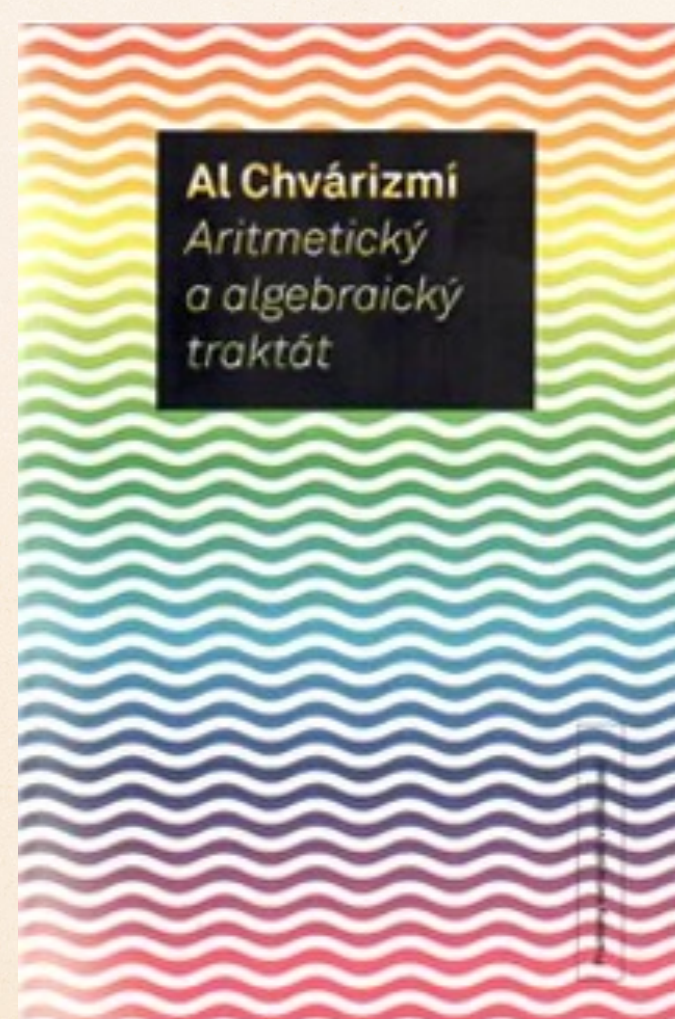
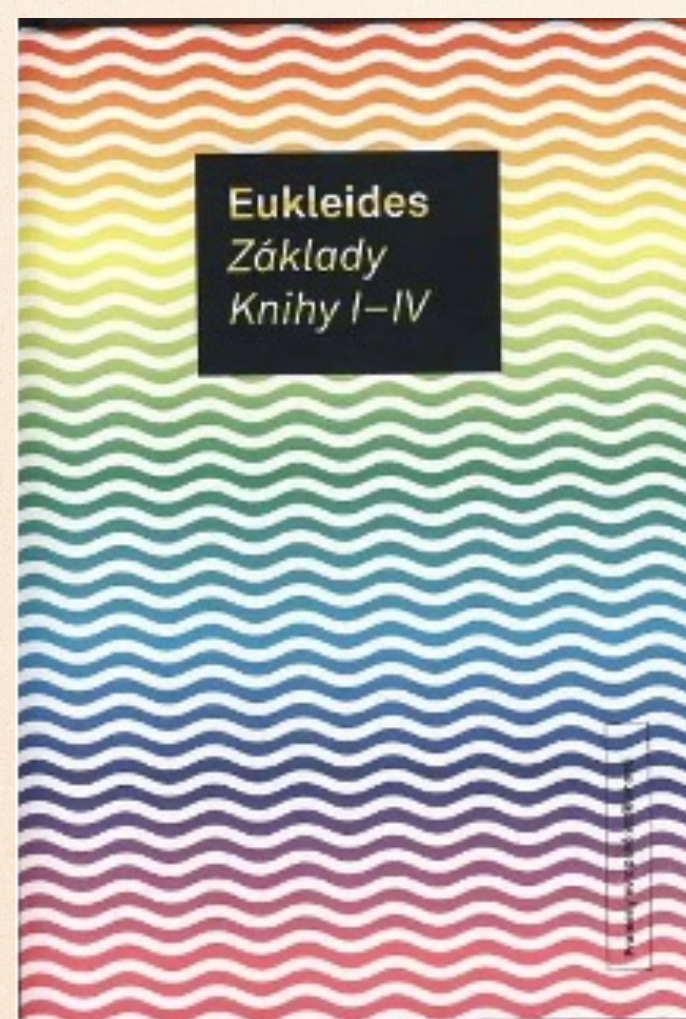
Úhelný kámen evropské vzdělanosti a moci (5. kapitola)

Al Chvarizmí

René Descartes

Niels Henrik Abel

Petr Vopěnka



NOVÁ INFINITNÍ MATEMATIKA



Objev antického geometrického světa

Geometrické tvary

Platon- idea tvaru a idea velikosti

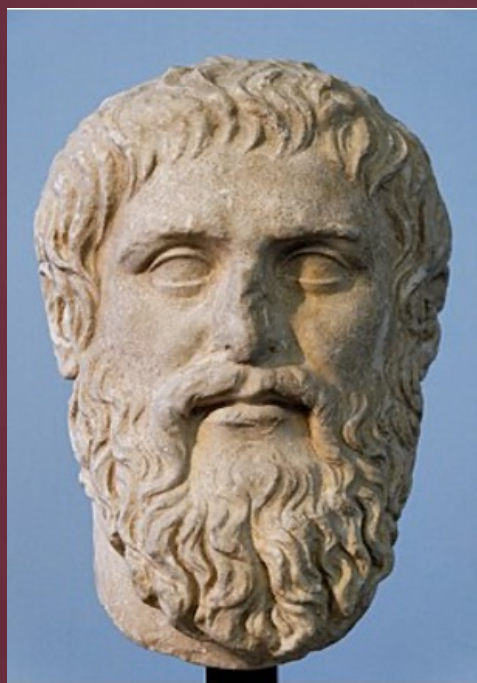
Přímky (úsečky), kružnice, Timaioské trojúhelníky, čtverec

Idea trojúhelníku





TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY

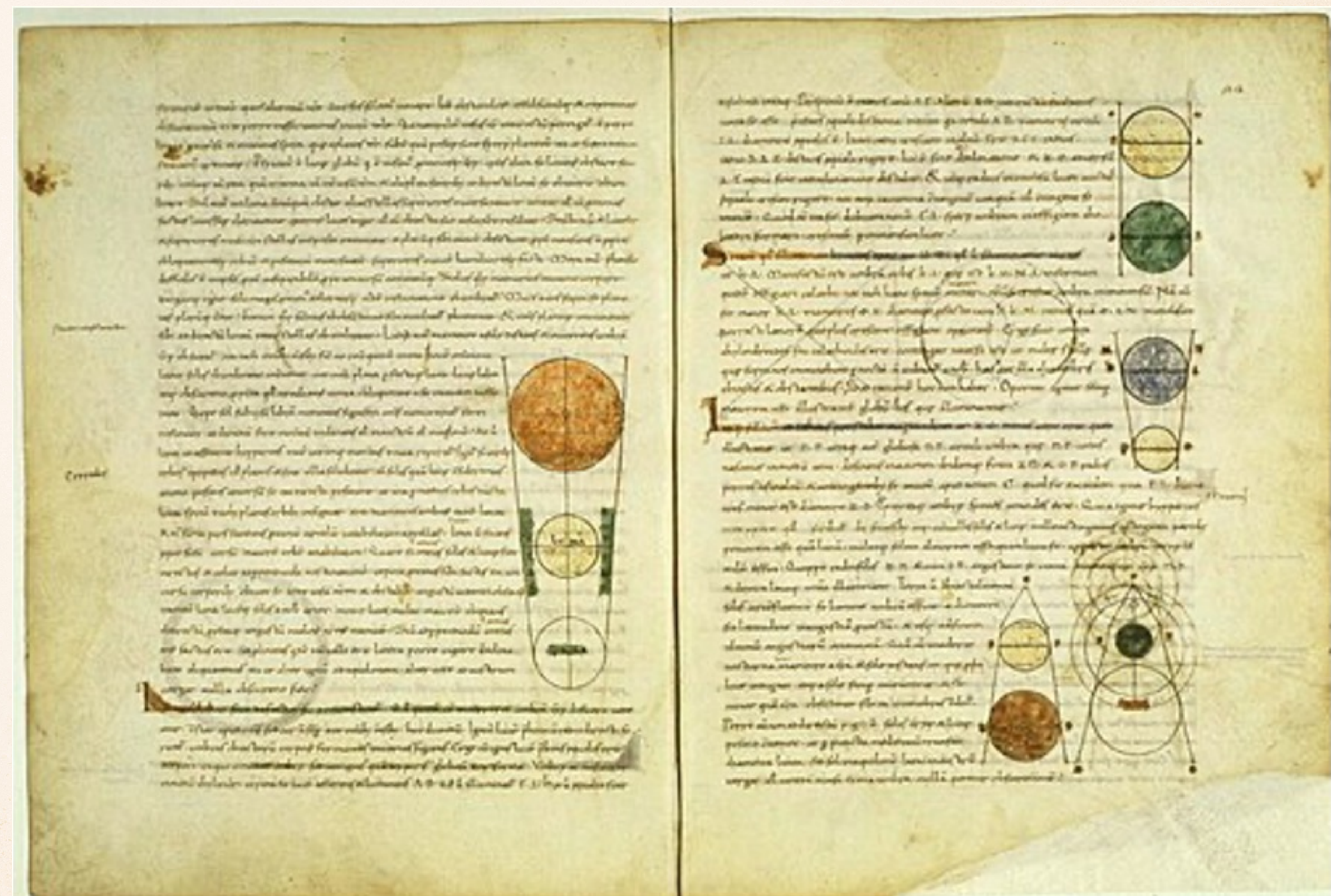


PLATÓN

Timaios
Kritias

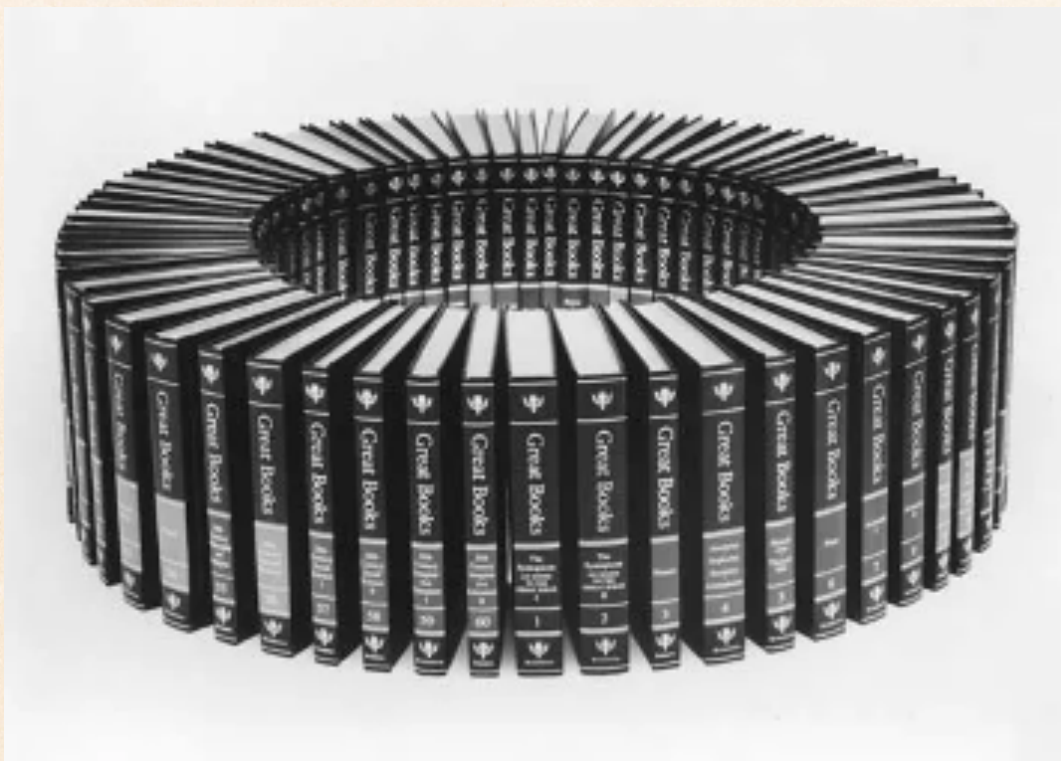
• DOKUMENT •

Latinský rukopis z roku 1308

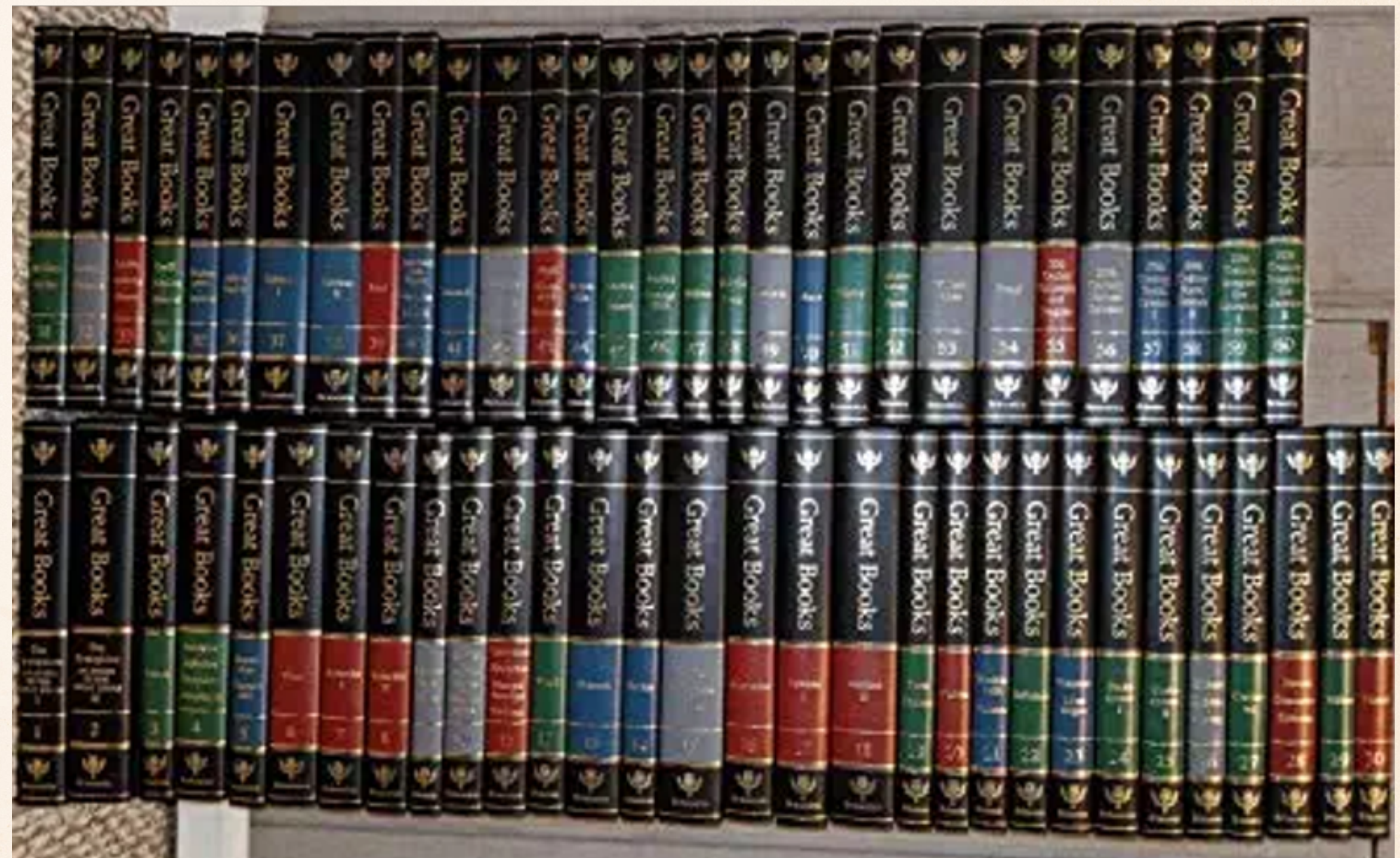


GREAT BOOKS OF THE WESTERN WORLD

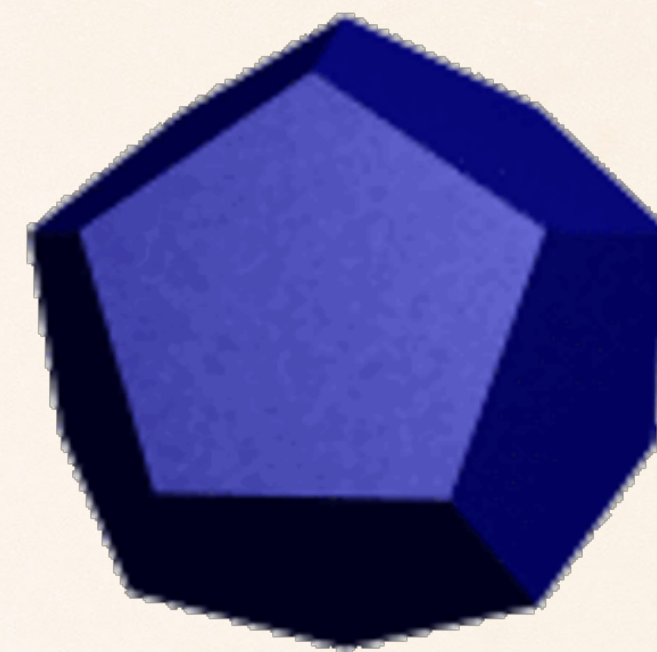
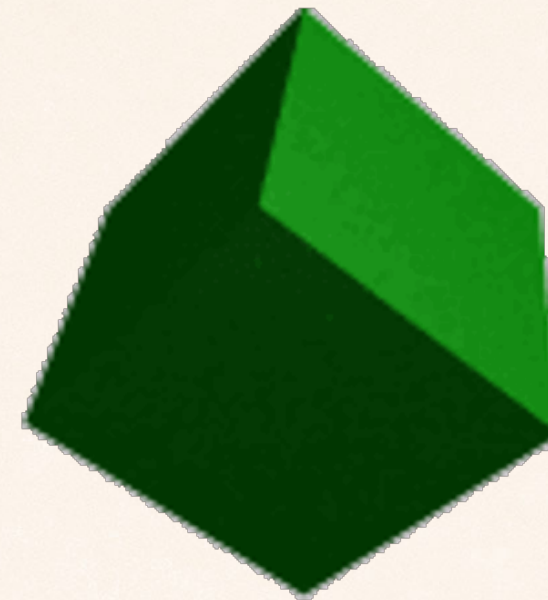
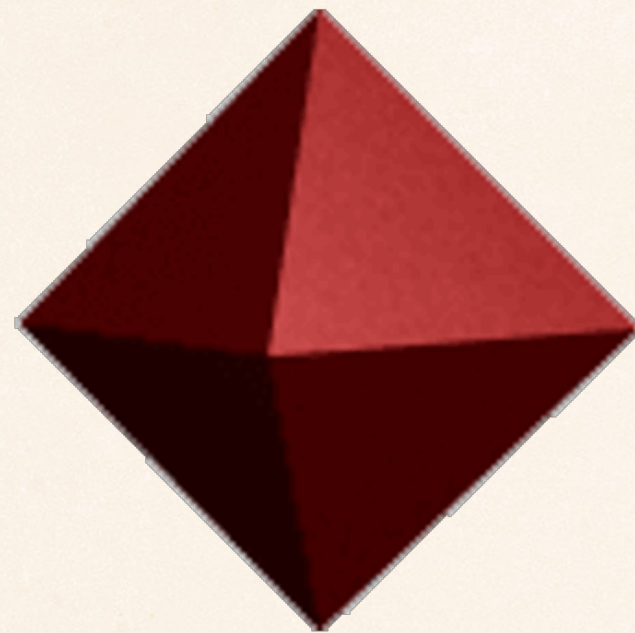
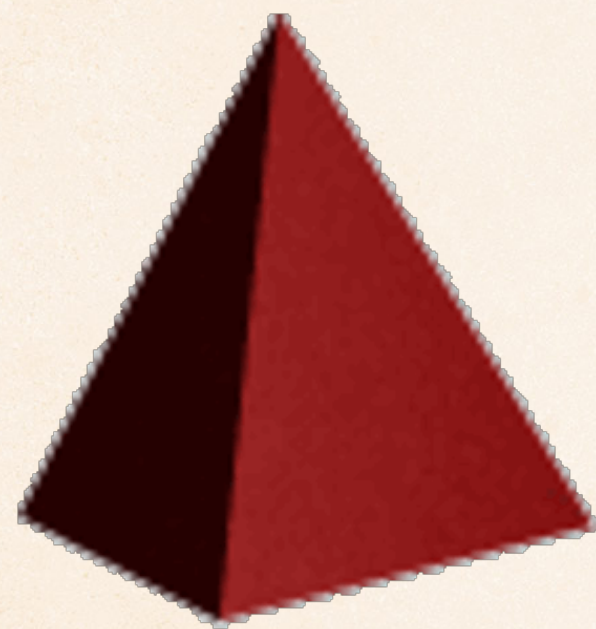
Jeden z nejznámějších a nejdiskutovanějších pokusů sestavit západní kánon textů a myslitelů učinila společnost [Encyclopædia Britannica, Inc.](#) V roce 1952 sestavila **výběr nejdůležitějších textů západu od antiky do počátku 20. století** v 54 svazcích, přičemž roku 1990 přidala dalších 6 svazků, v nichž reagovala na hlavní kritiku výběru a přidala autory 20. století.



Volume 7
Platon
Timaeus



PLATONOVA TĚLESA



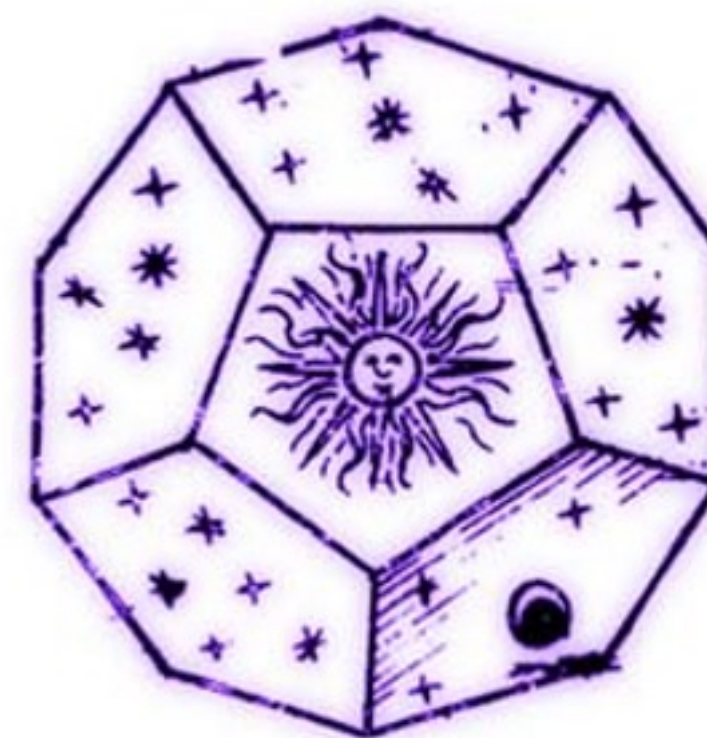
Fire



Earth



Air

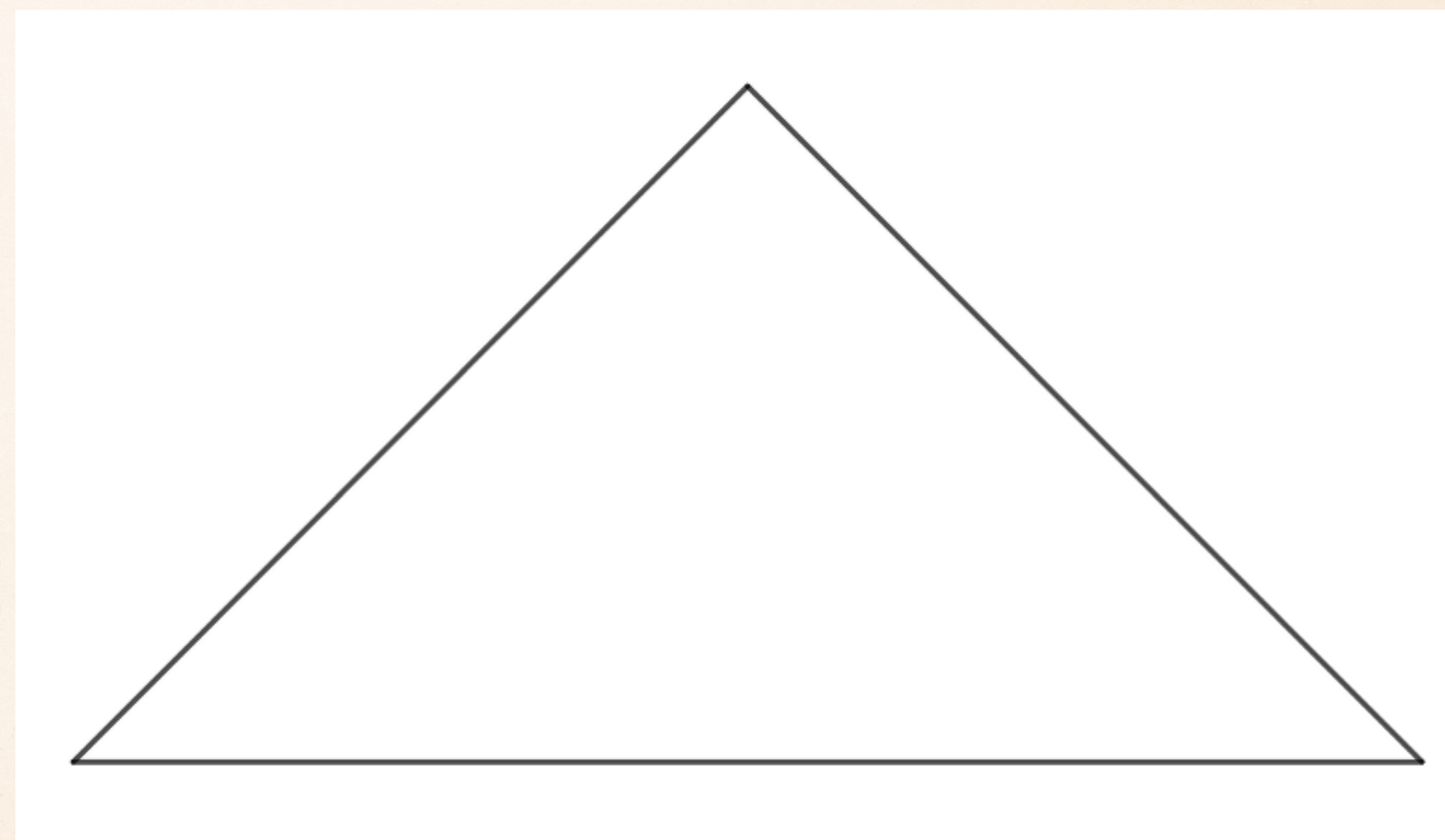
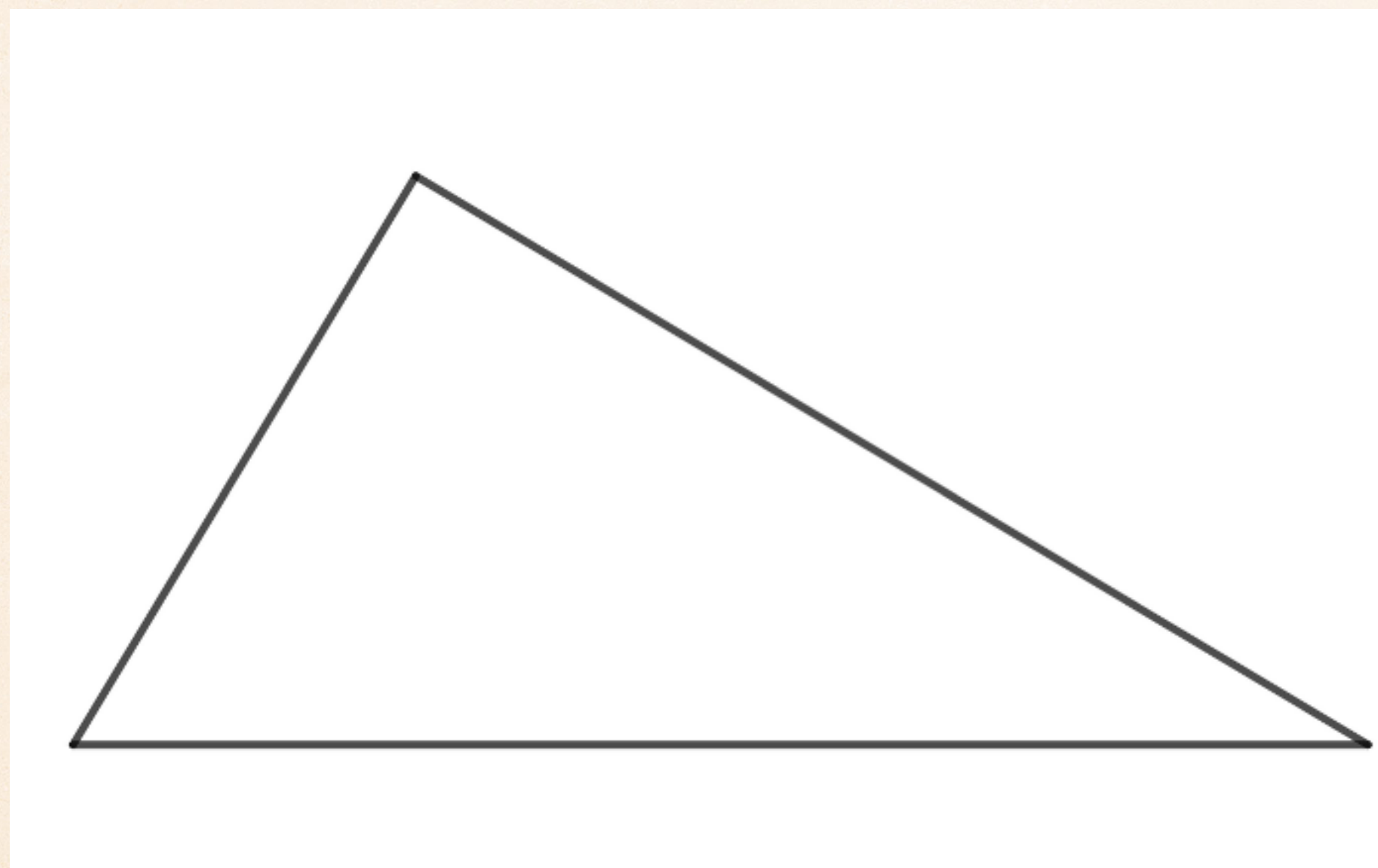


Universe

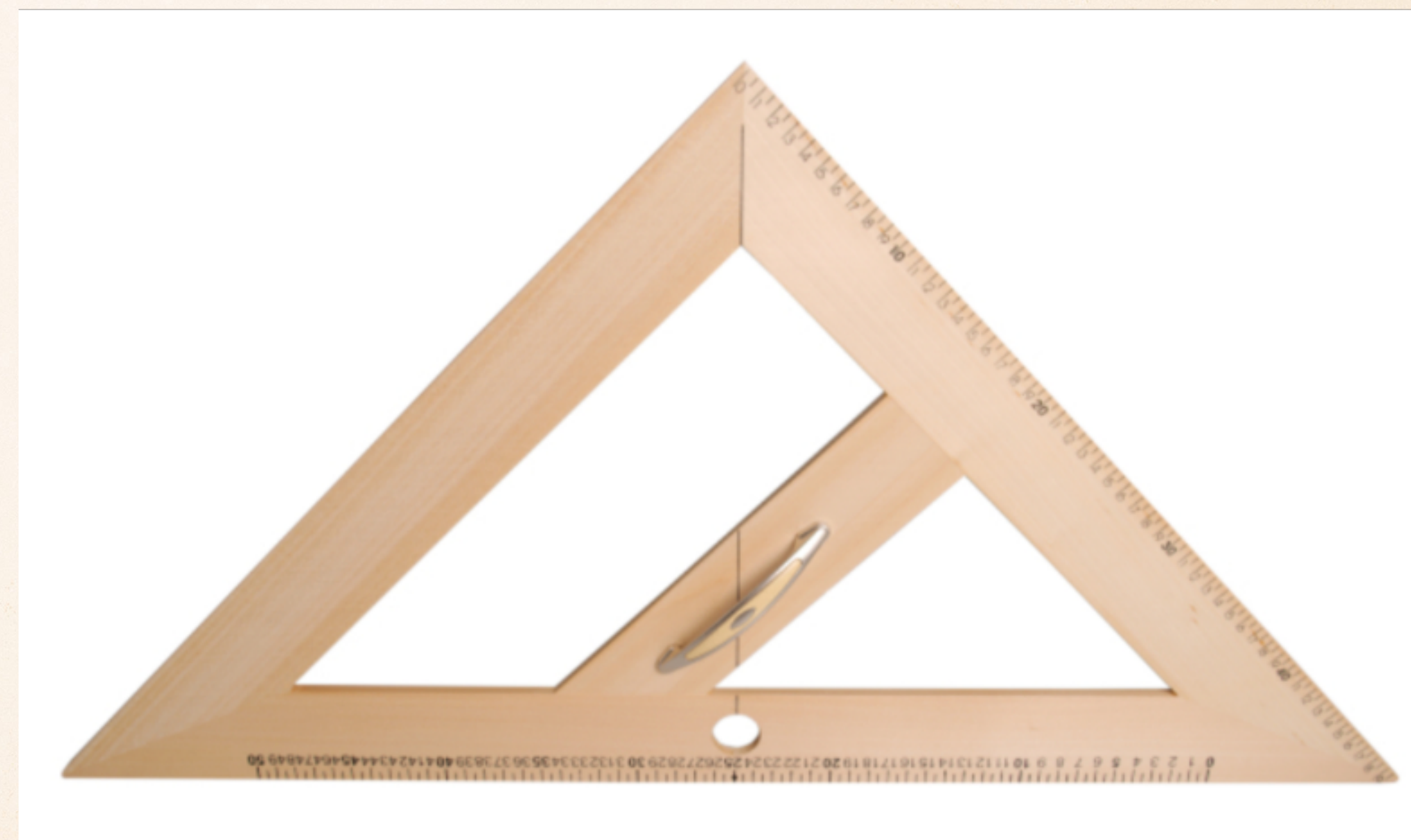
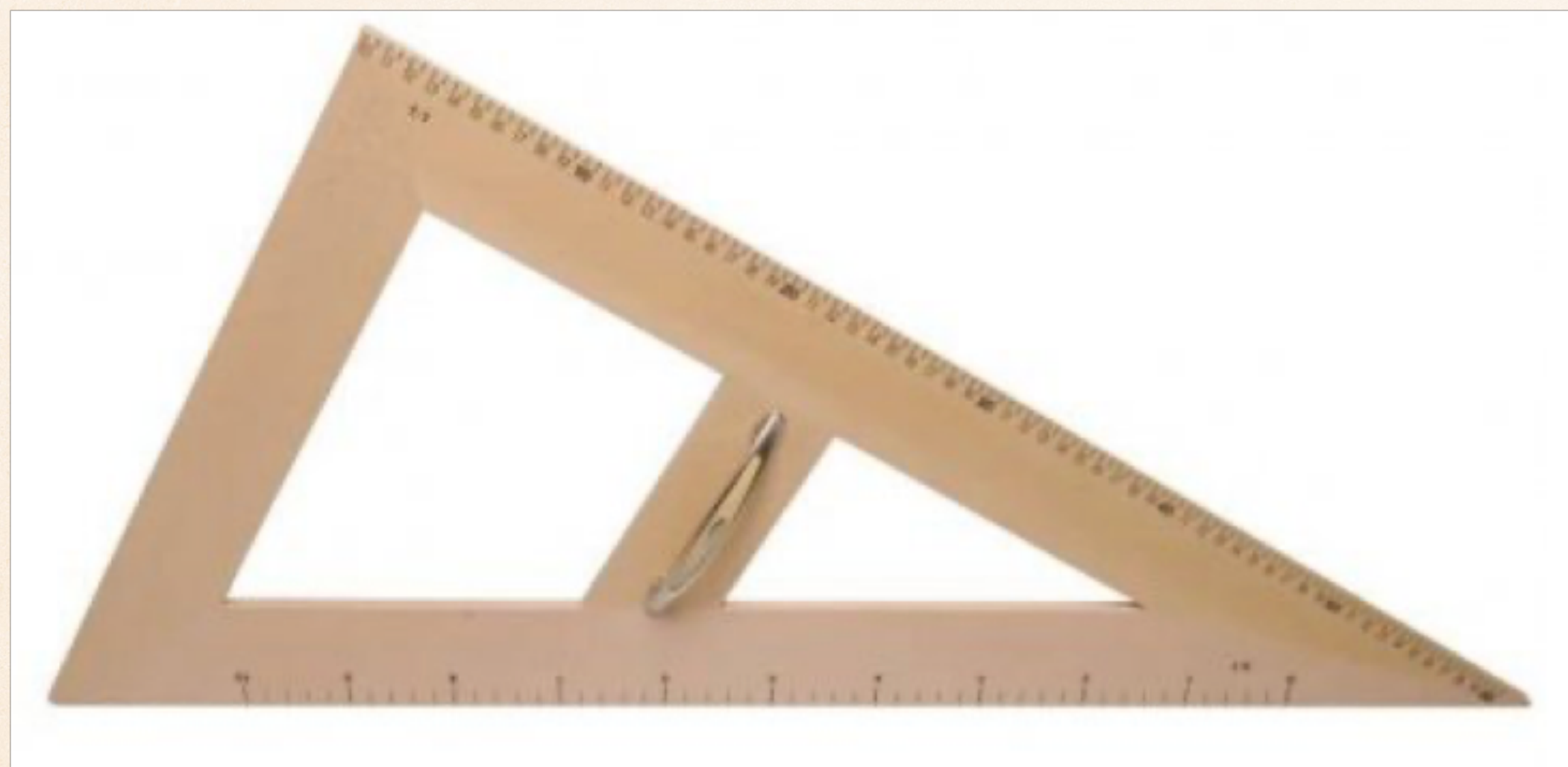


Water

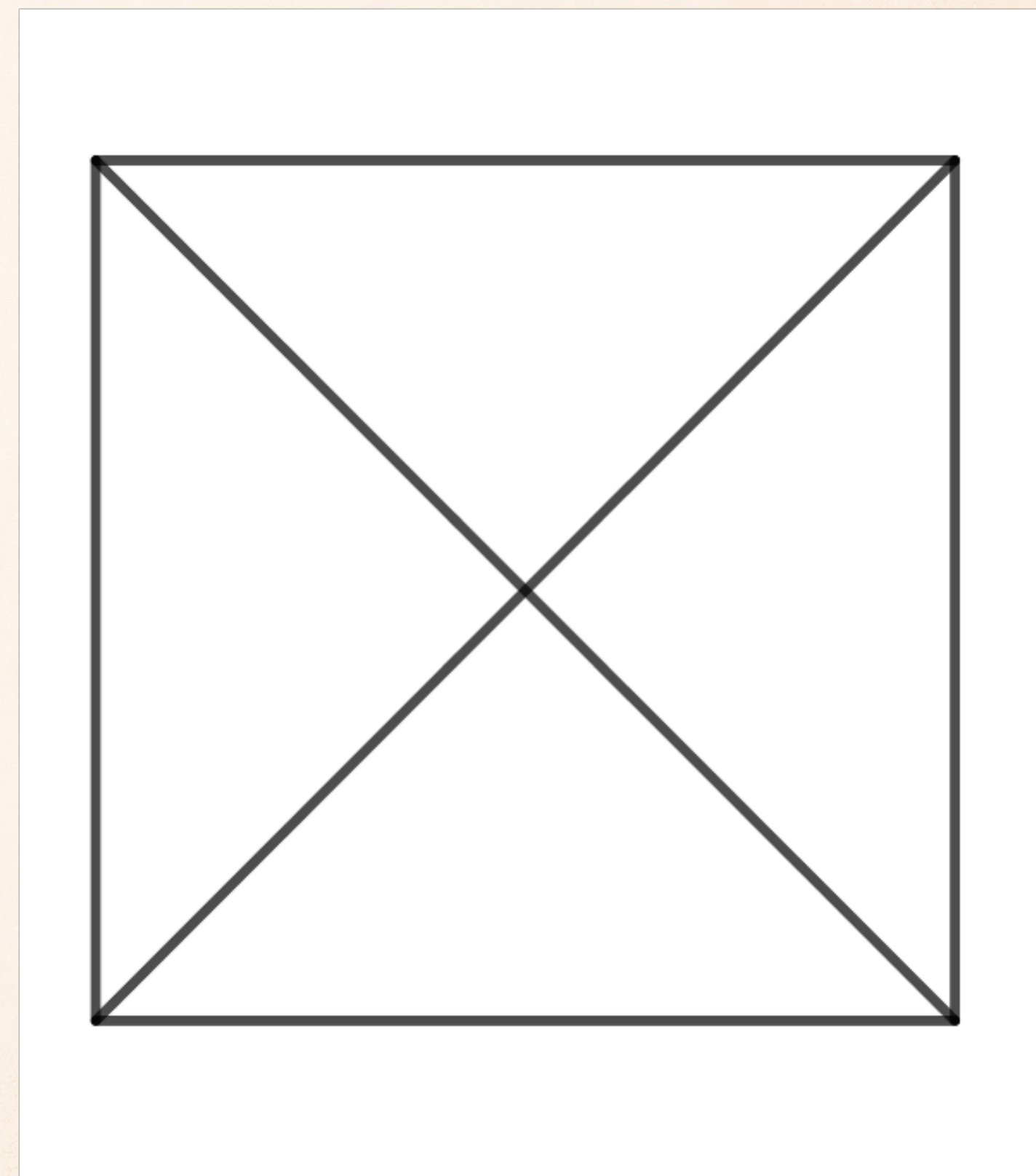
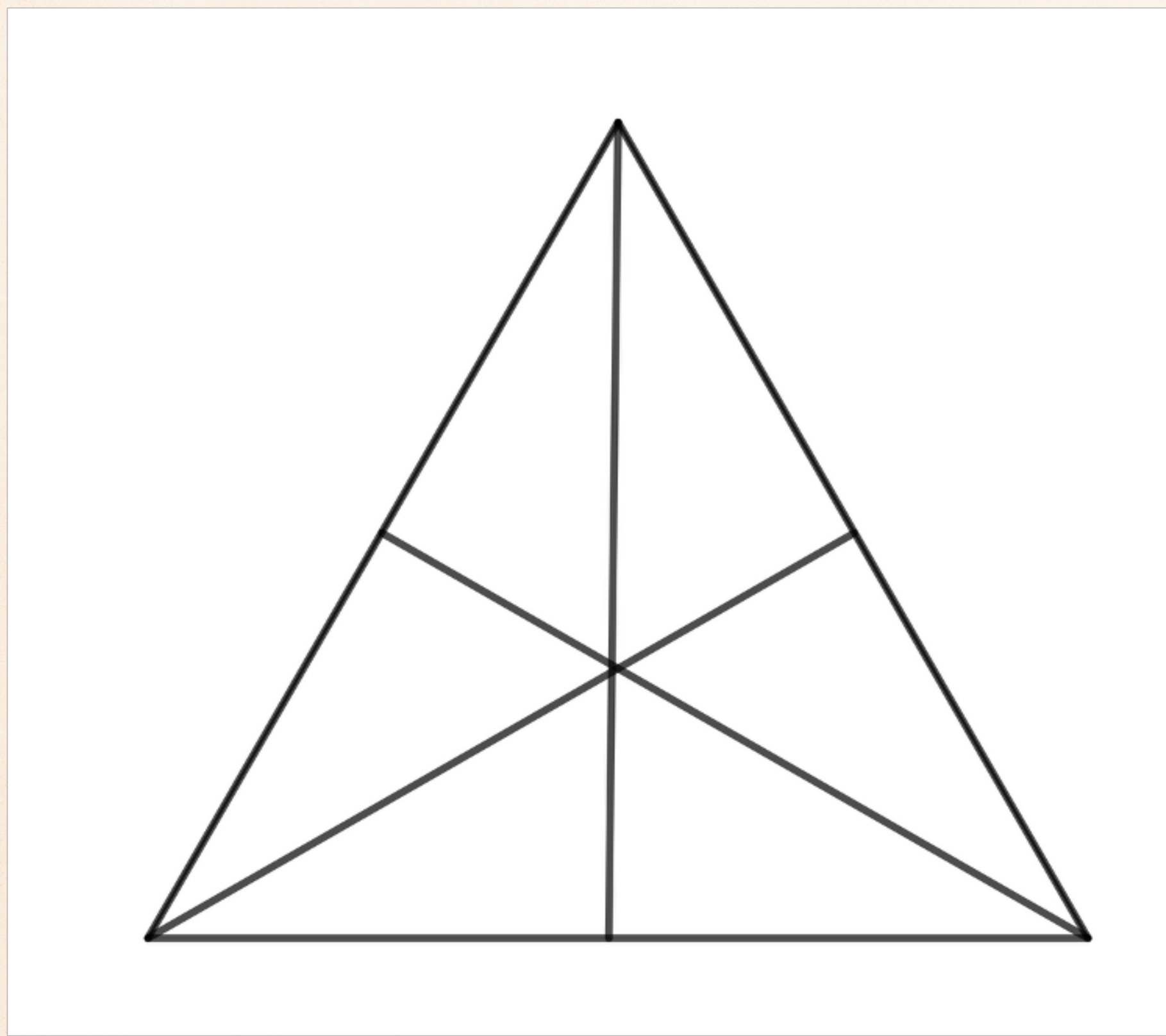
TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



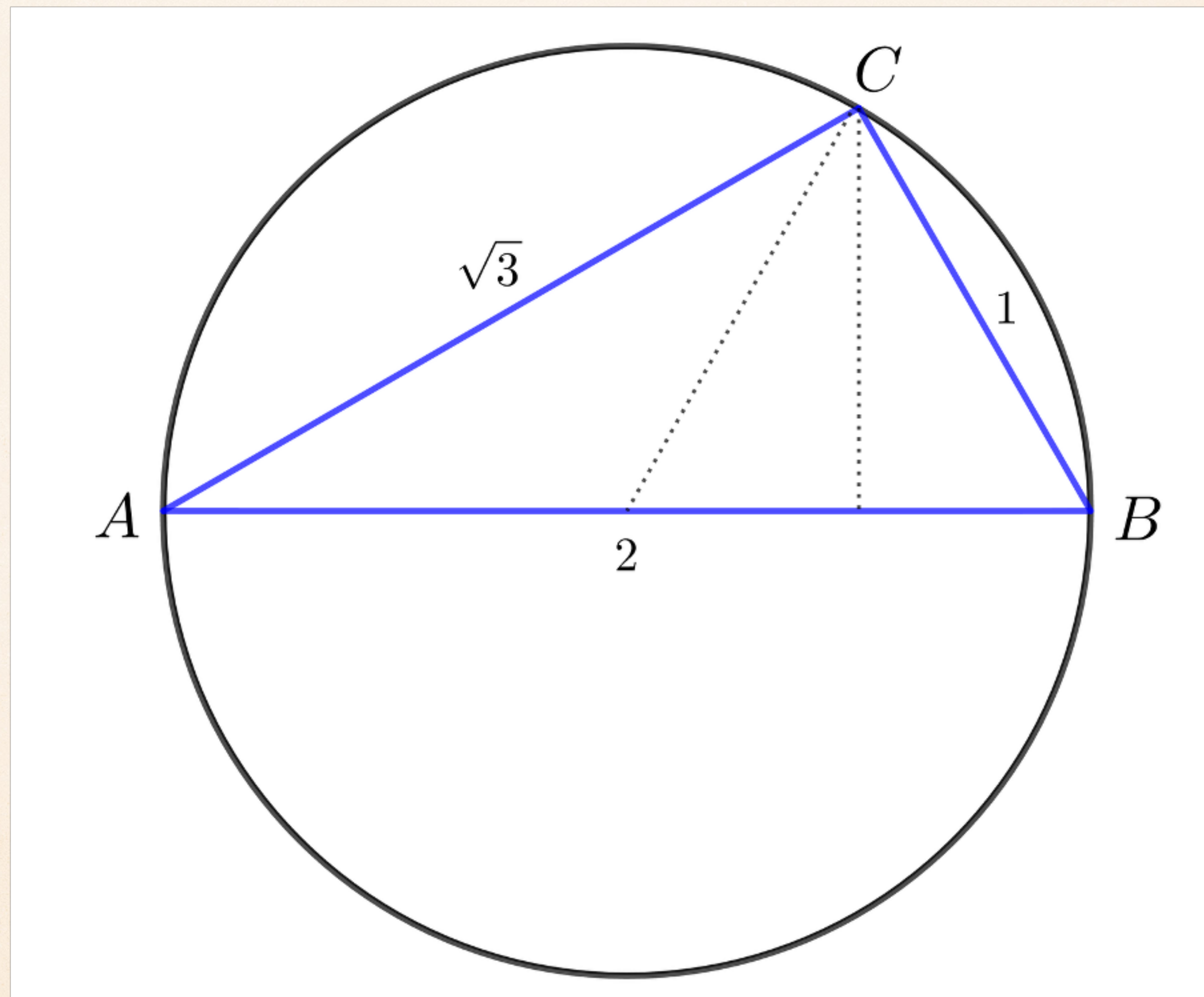
TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



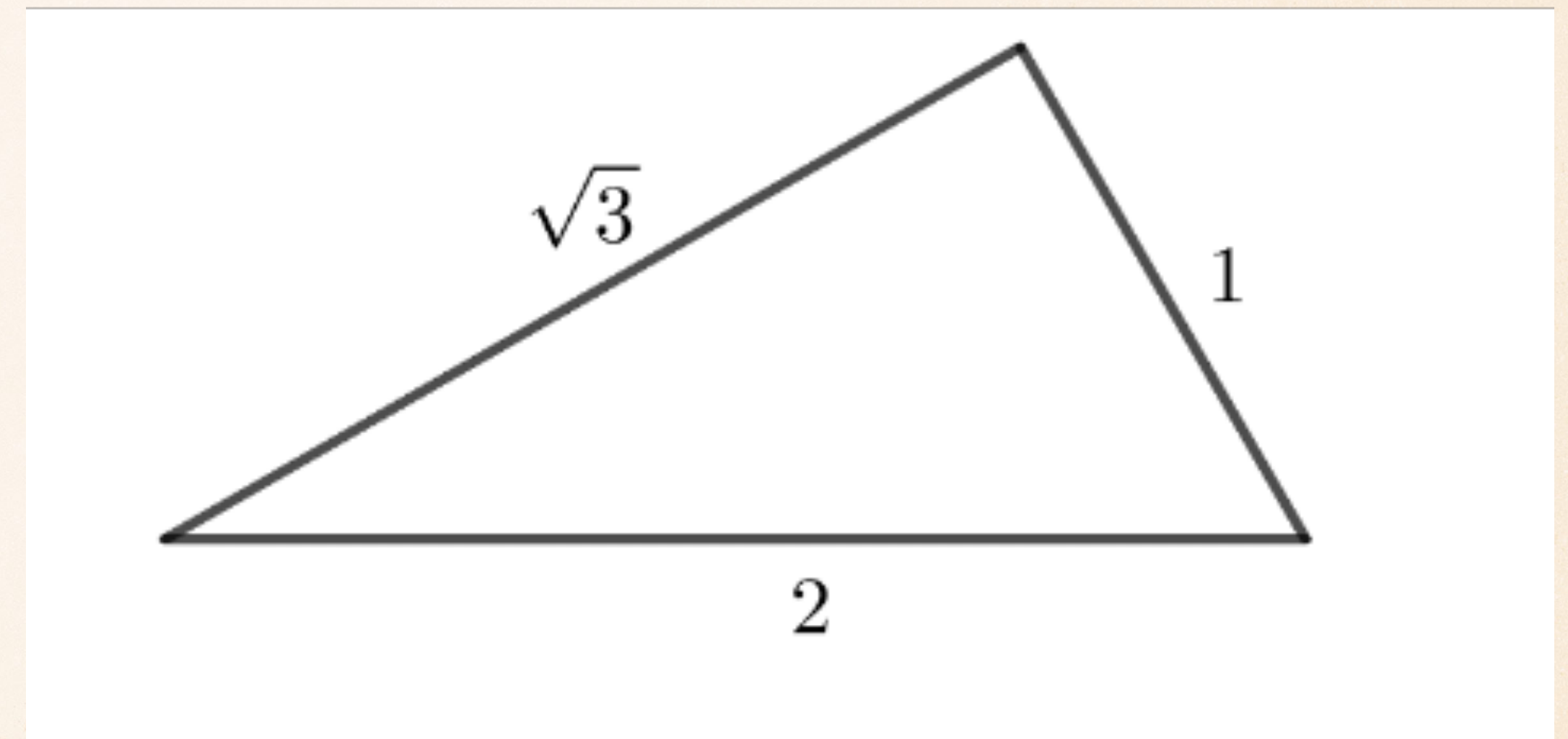
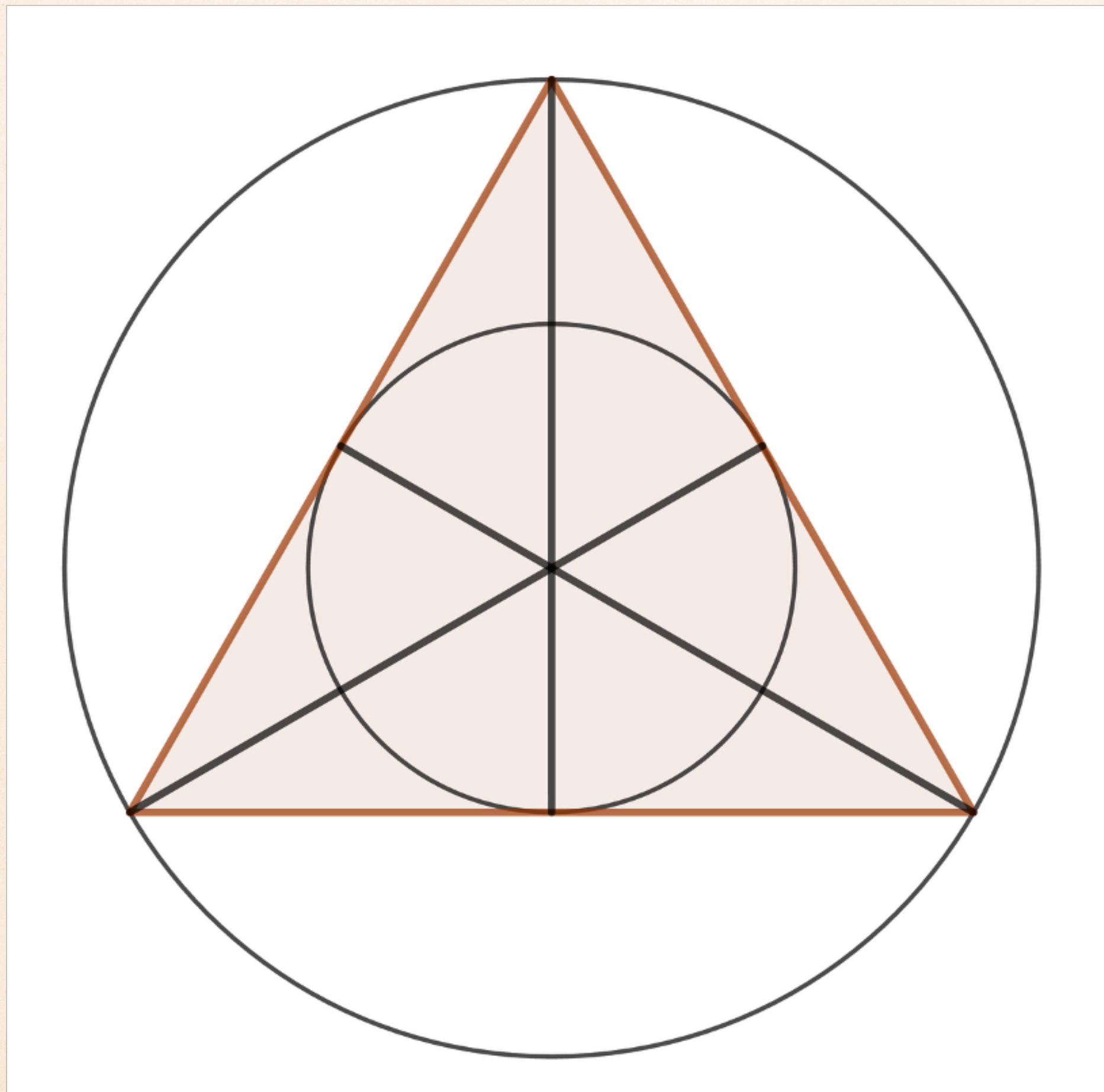
TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY

Úloha

Vypočítejte úhly pravoúhlého trojúhelníku, platí-li mezi stranami vztah

$$4a^2 - 8ac + 3c^2 = 0$$

$$D = 64c^2 - 48c^2 = 16c^2$$

$$a = \frac{8c \pm 4c}{8} = c \pm \frac{1}{2}c$$

$$a = \frac{1}{2}c$$

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY

Úloha

Vypočítejte úhly pravoúhlého trojúhelníku, platí-li mezi stranami vztah

$$c^2 - \sqrt{8}ac + 2a^2 = 0$$

$$\begin{aligned}(c - \sqrt{2}a)^2 &= 0 \\ c &= \sqrt{2}a\end{aligned}$$

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{a}{\sqrt{2}a} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY

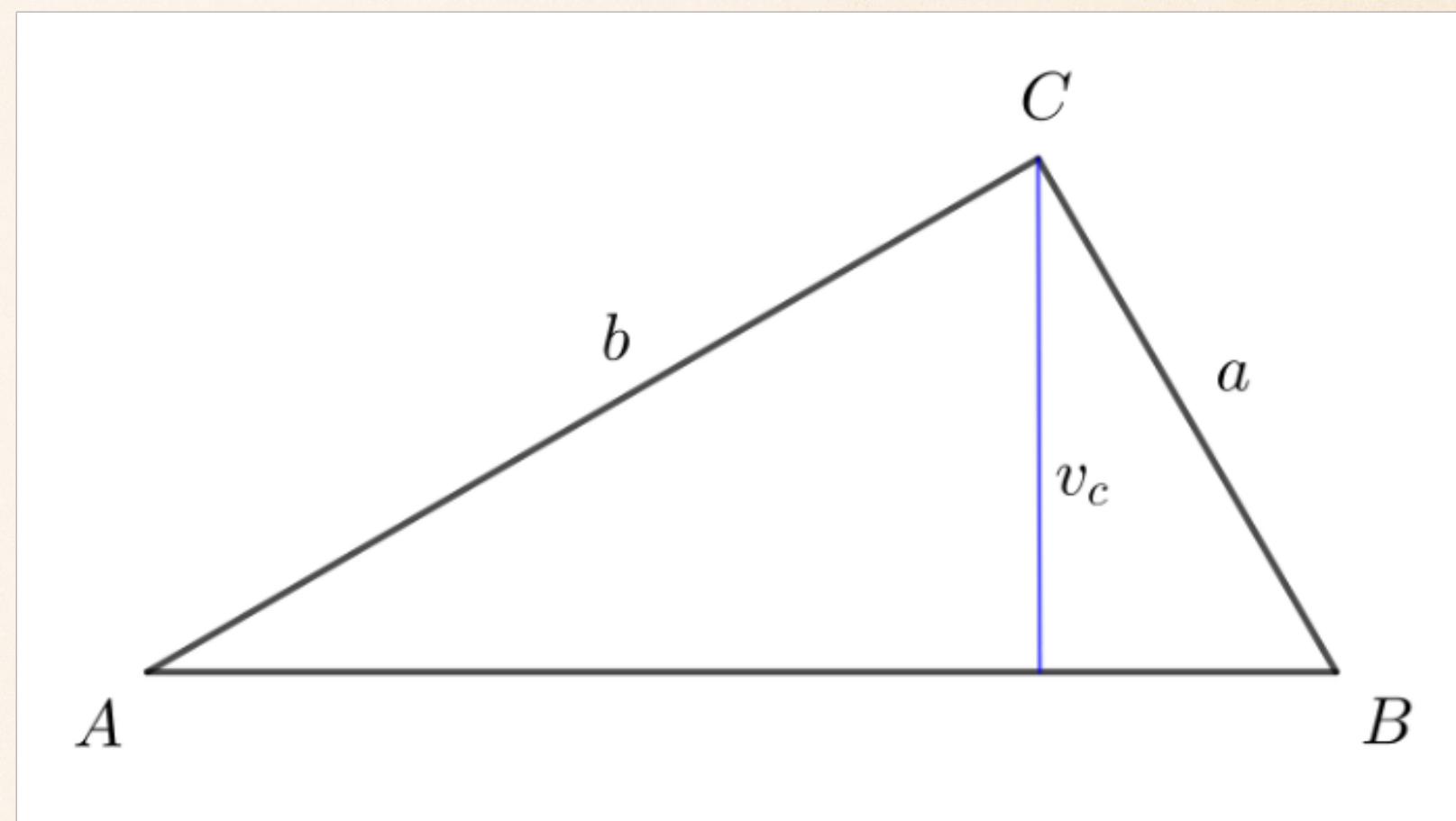
Úloha

V pravoúhlém trojúhelníku s odvěsnami a , b platí

$$\frac{a^2 + b^2}{a^2 b^2} = \frac{1}{x^2}$$
$$x^2 = \frac{a^2 b^2}{a^2 + b^2} = \frac{a^2 b^2}{c^2}$$
$$x = \frac{ab}{c}$$

$$\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{x^2}$$

$$x = \frac{cv_c}{c} = v_c$$



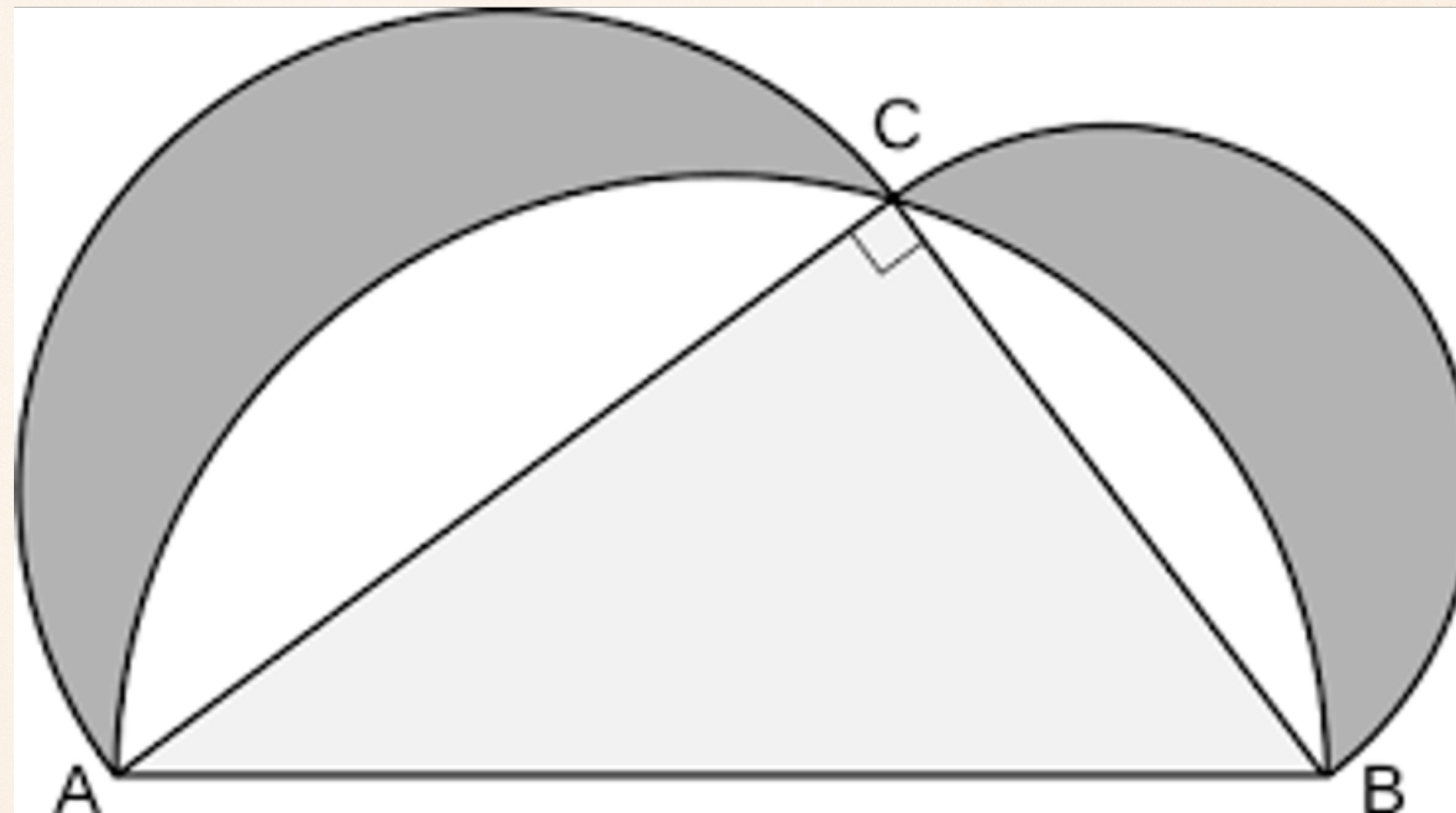
$$S = \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}cv_c \rightarrow ab = cv_c$$

$$\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{v_c^2}$$

$$x^2 = \frac{a^2 b^2}{c^2} = \frac{cc_a cc_b}{c^2} = c_a c_b = v_c^2$$

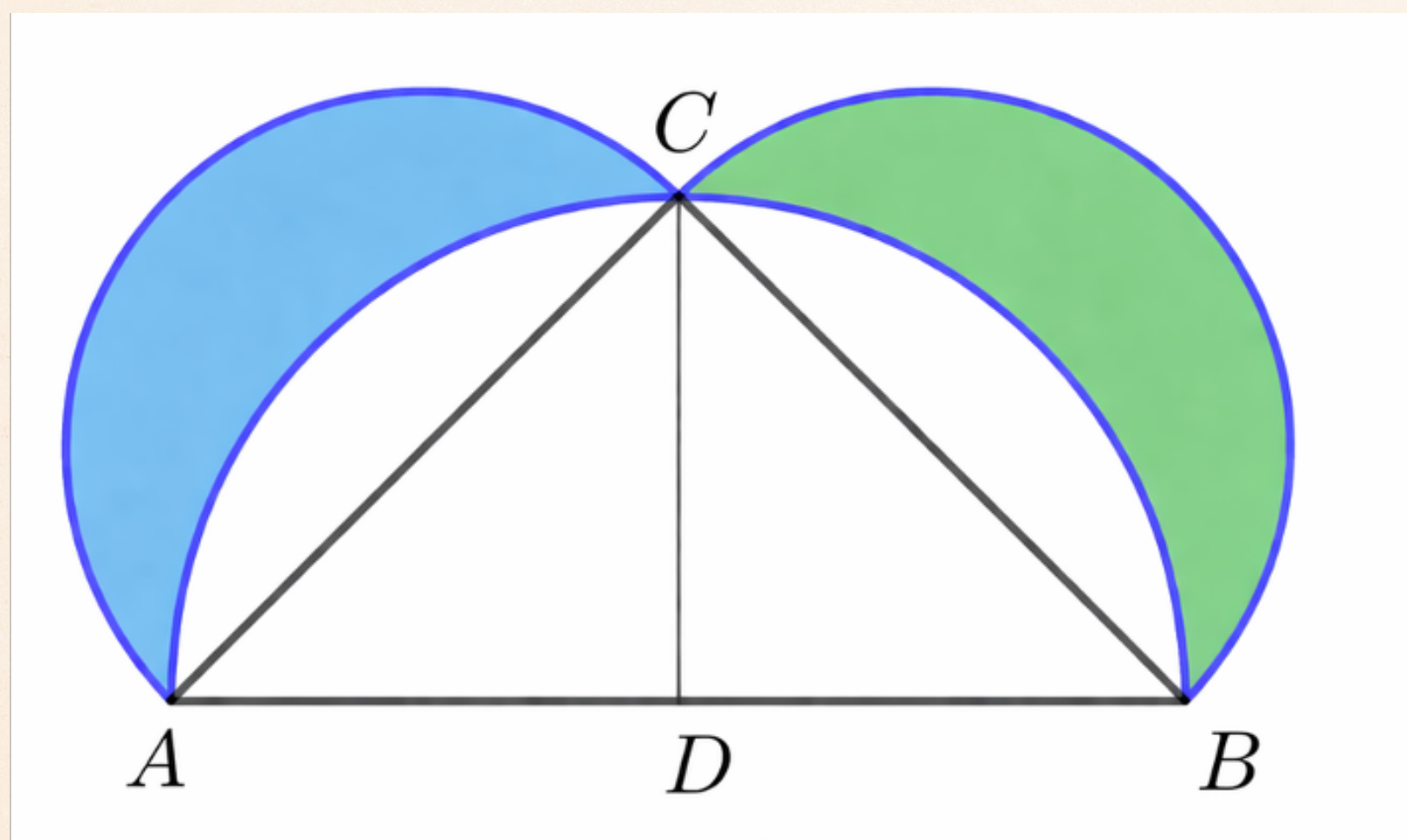
TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY

Hippokrates z Chiu (470 př. n. l. – 410 př. n. l.)



$$\frac{1}{8}\pi b^2 + \frac{1}{8}\pi a^2 - \left(\frac{1}{8}\pi c^2 - S_{ABC}\right) = S_{ABC}$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



$$|AB| = c, |AC| = |BC| = \frac{\sqrt{2}}{2} c$$

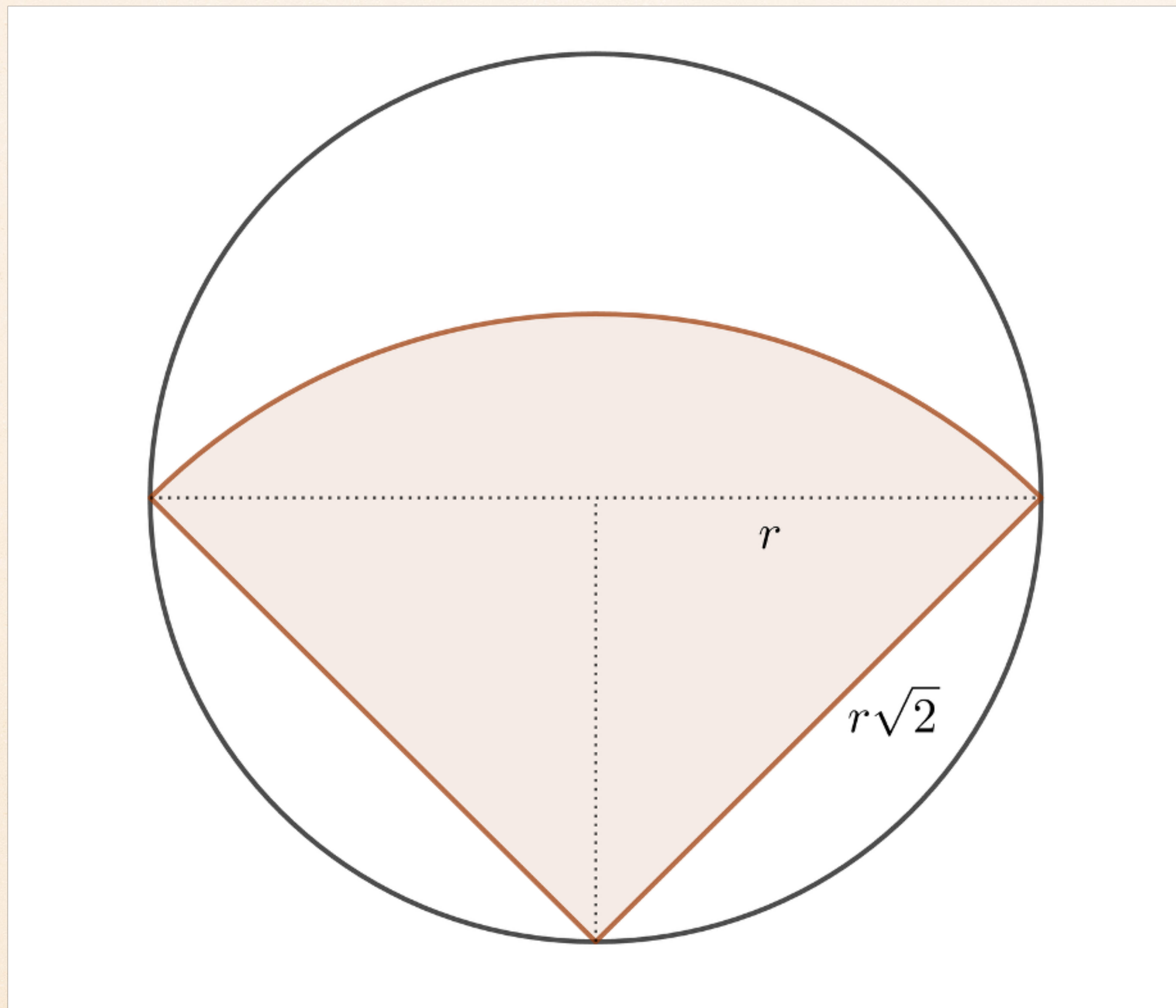
$$S_{ABC} = \frac{1}{4} c^2$$

$$S(M) = S(Z)$$

$$S(M) + S(Z) = \frac{1}{8} c^2 + \frac{1}{8} c^2 = \frac{1}{4} c^2 = S_{ABC}$$

$$S(M) = \frac{1}{2} \pi \left(\frac{\sqrt{2}}{4} c \right)^2 - \left[\frac{1}{2} \left(\frac{c}{2} \right)^2 \frac{\pi}{2} - \frac{1}{8} c^2 \right] = \frac{1}{8} c^2$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



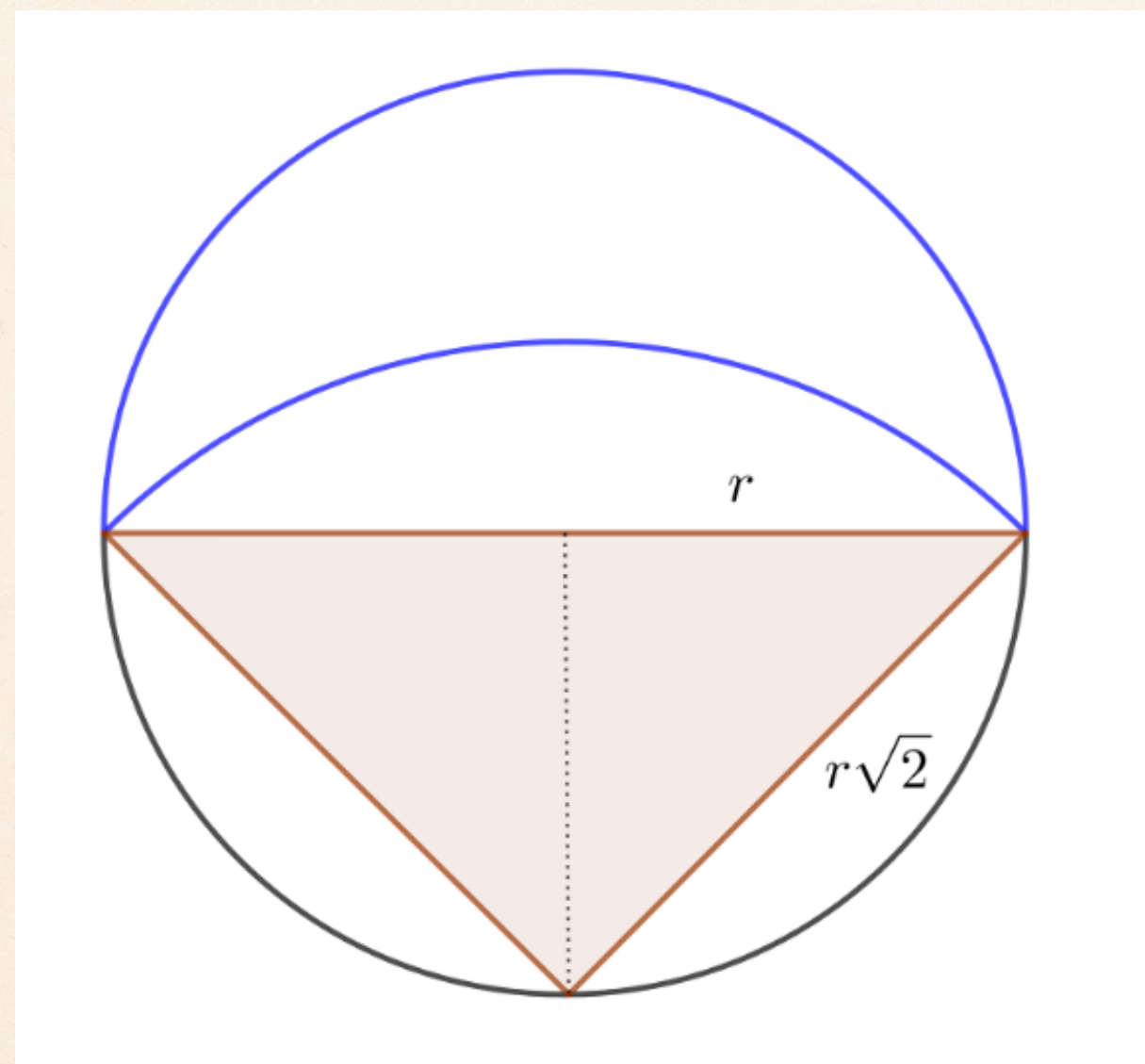
Obsah kruhové výseče

$$S = \frac{1}{2} r^2 \varphi$$

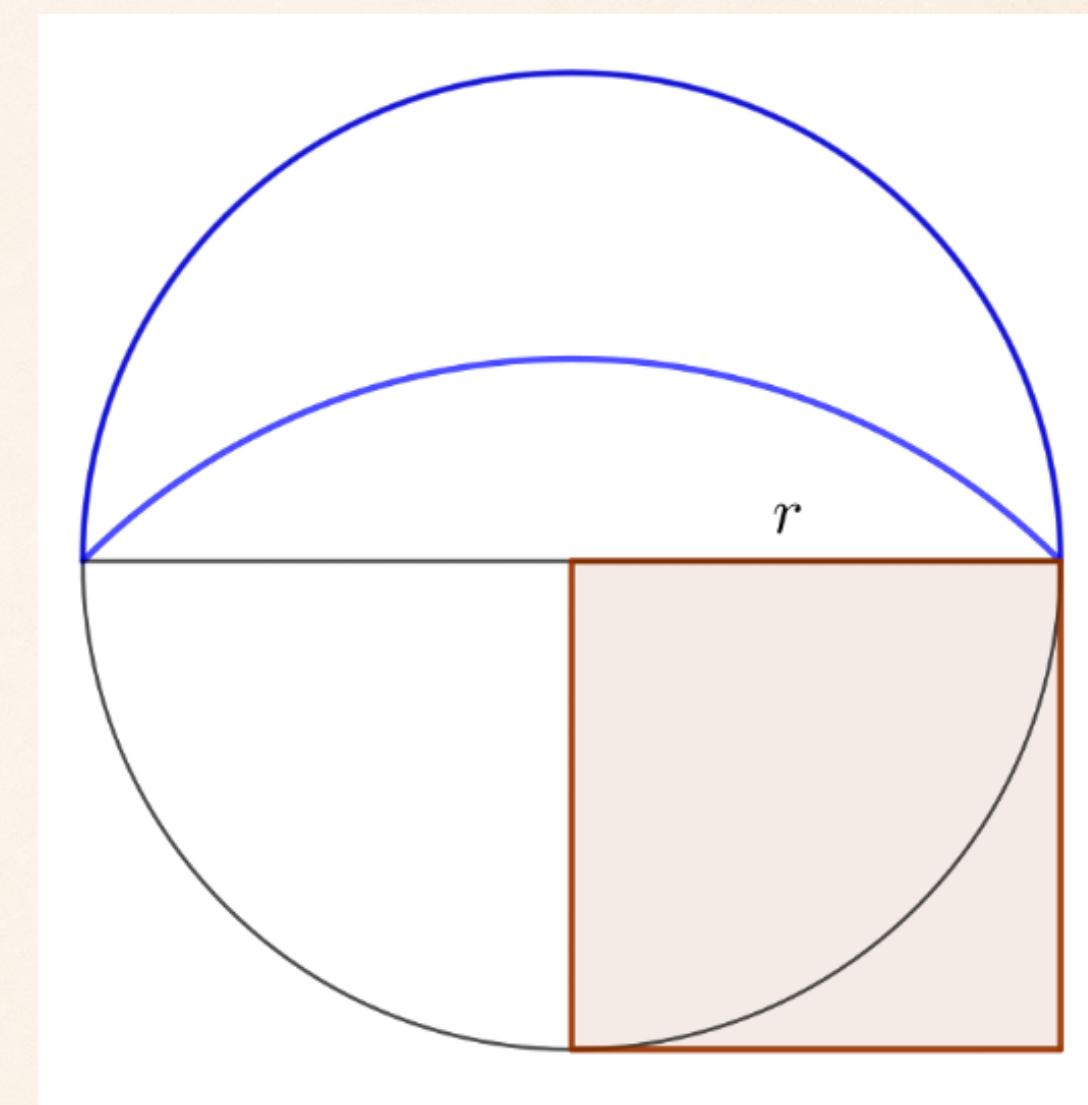
$$S = \frac{1}{2} \left(r\sqrt{2} \right)^2 \frac{\pi}{2} = \frac{1}{2} \pi r^2$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY

Hippokratův měsíček

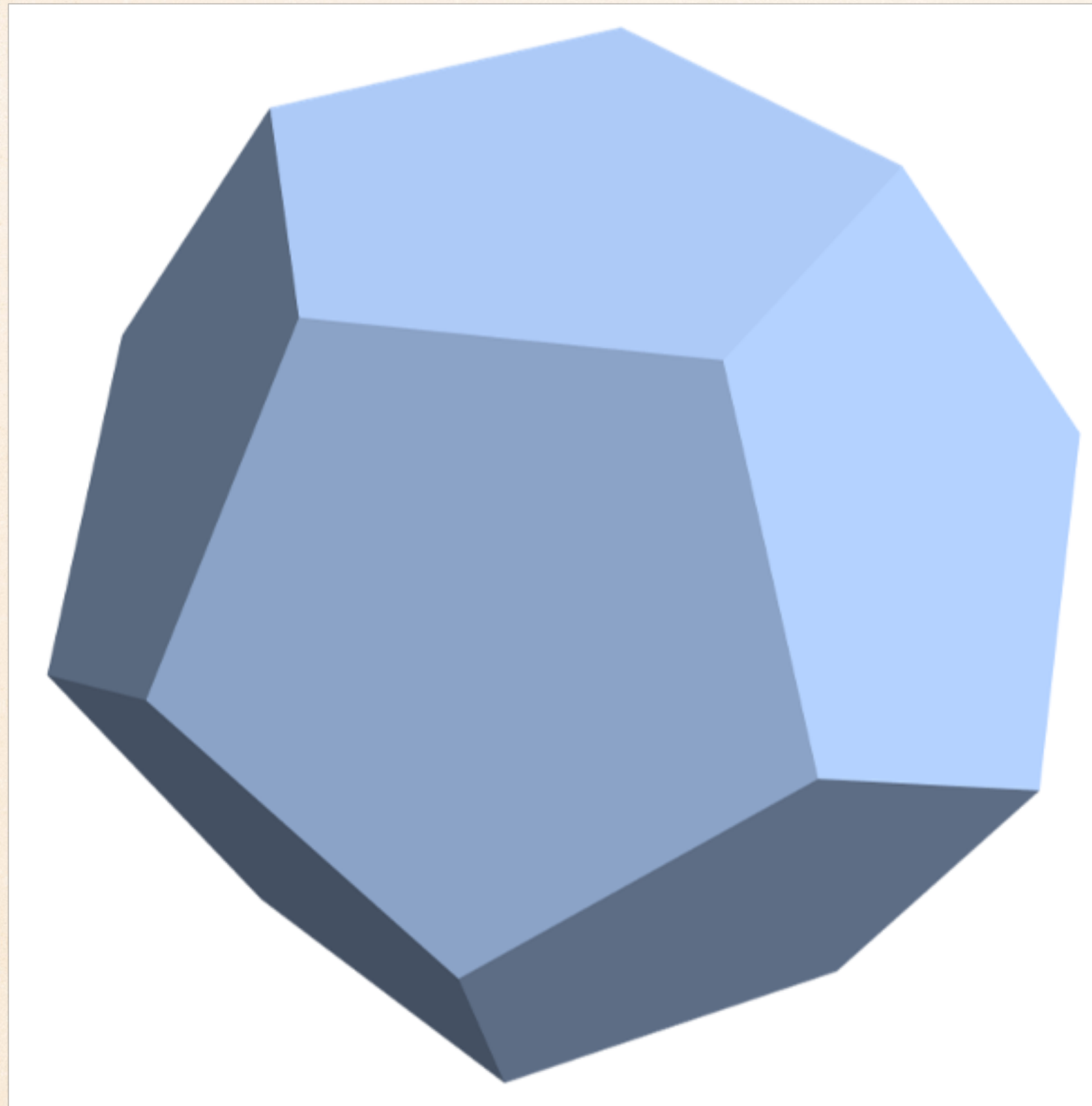


$$S(M) = \frac{1}{2} \pi r^2 - \left(\frac{1}{2} (r\sqrt{2})^2 \frac{\pi}{2} - r^2 \right) = r^2$$



$$S(M) = r^2$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY

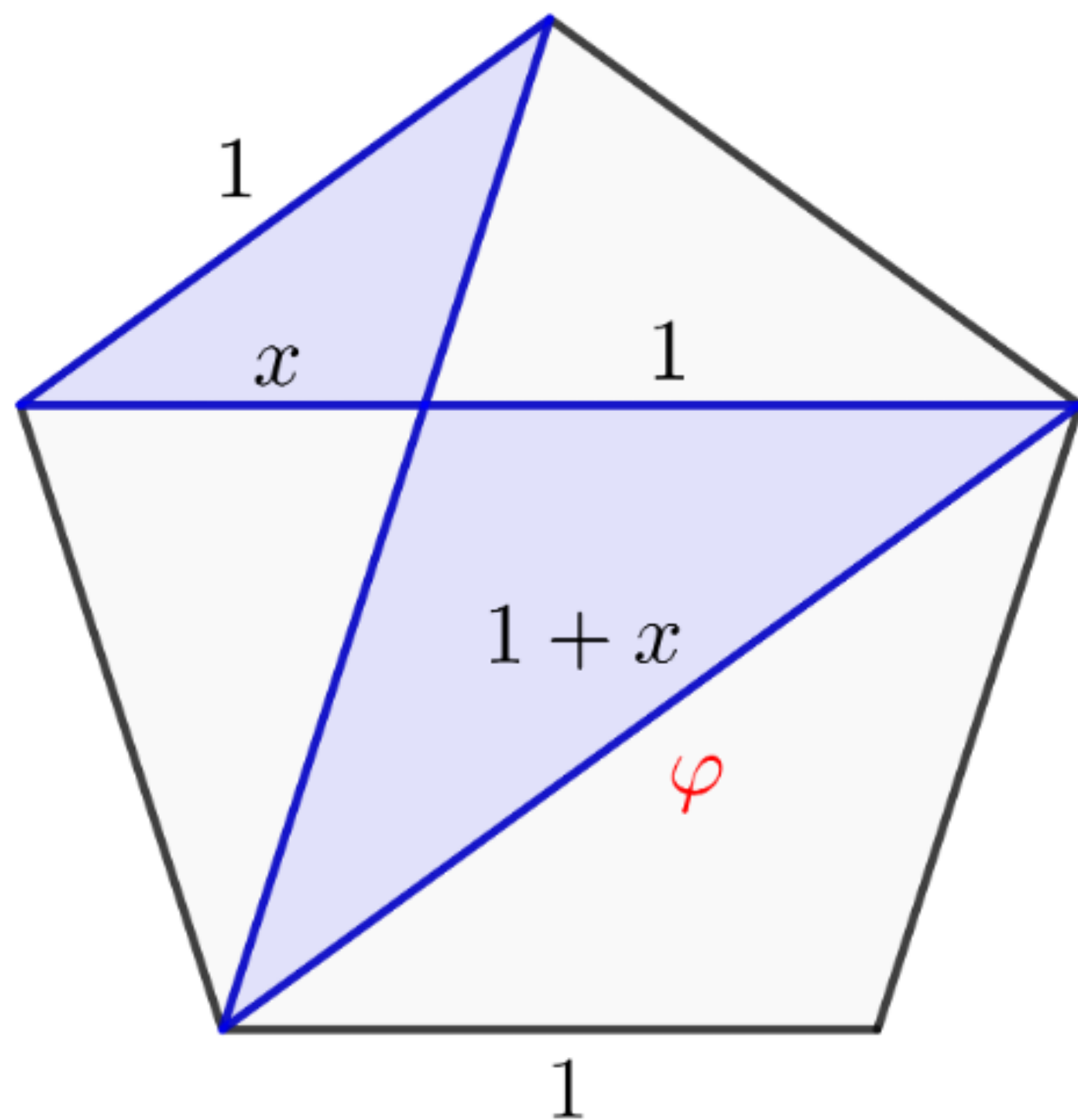


Dodekaedr

$$S_{12} = \frac{15\varphi}{\sqrt{3} - \varphi}$$

$$V_{12} = \frac{5\varphi^3}{6 - 2\varphi}$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



$$\frac{1+x}{1} = \frac{1}{x}$$

$$x^2 + x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$$

$$\frac{1}{\varphi^2} + \frac{1}{\varphi} = 1$$

$$1 + \varphi = \varphi^2$$

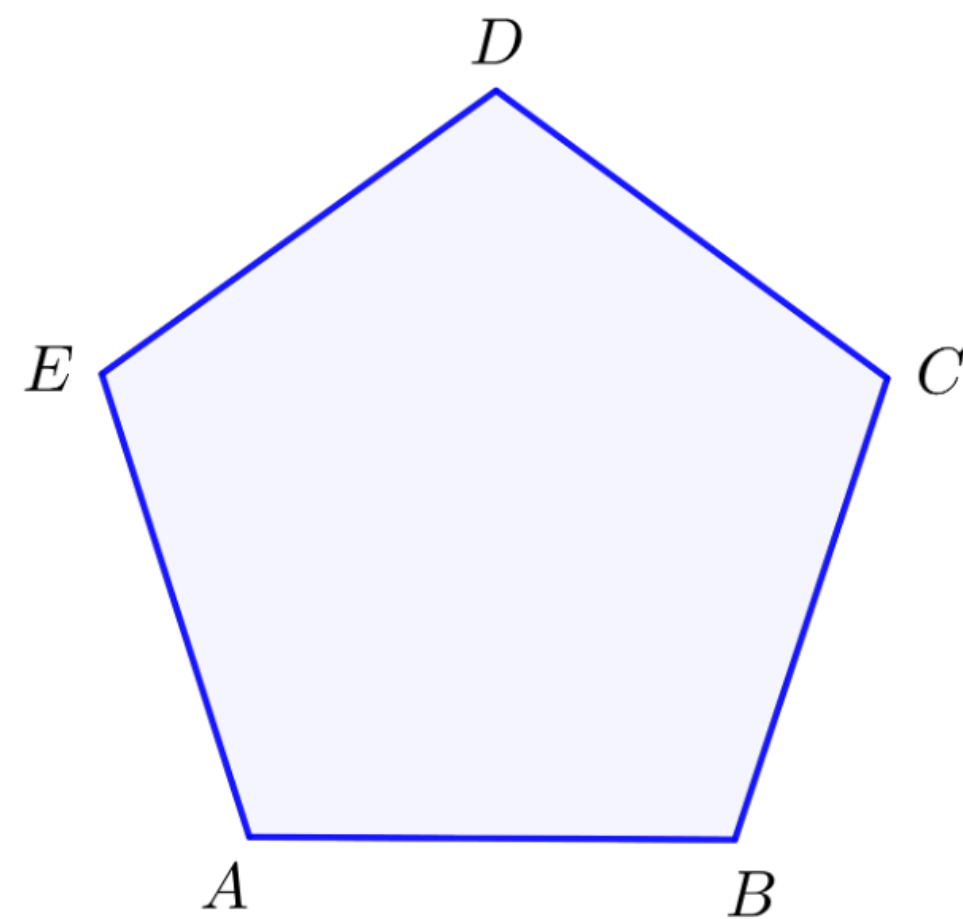
$$\frac{1}{\varphi} + 1 = \varphi$$

$$\frac{1}{x} = \frac{2}{\sqrt{5} - 1} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = \varphi$$

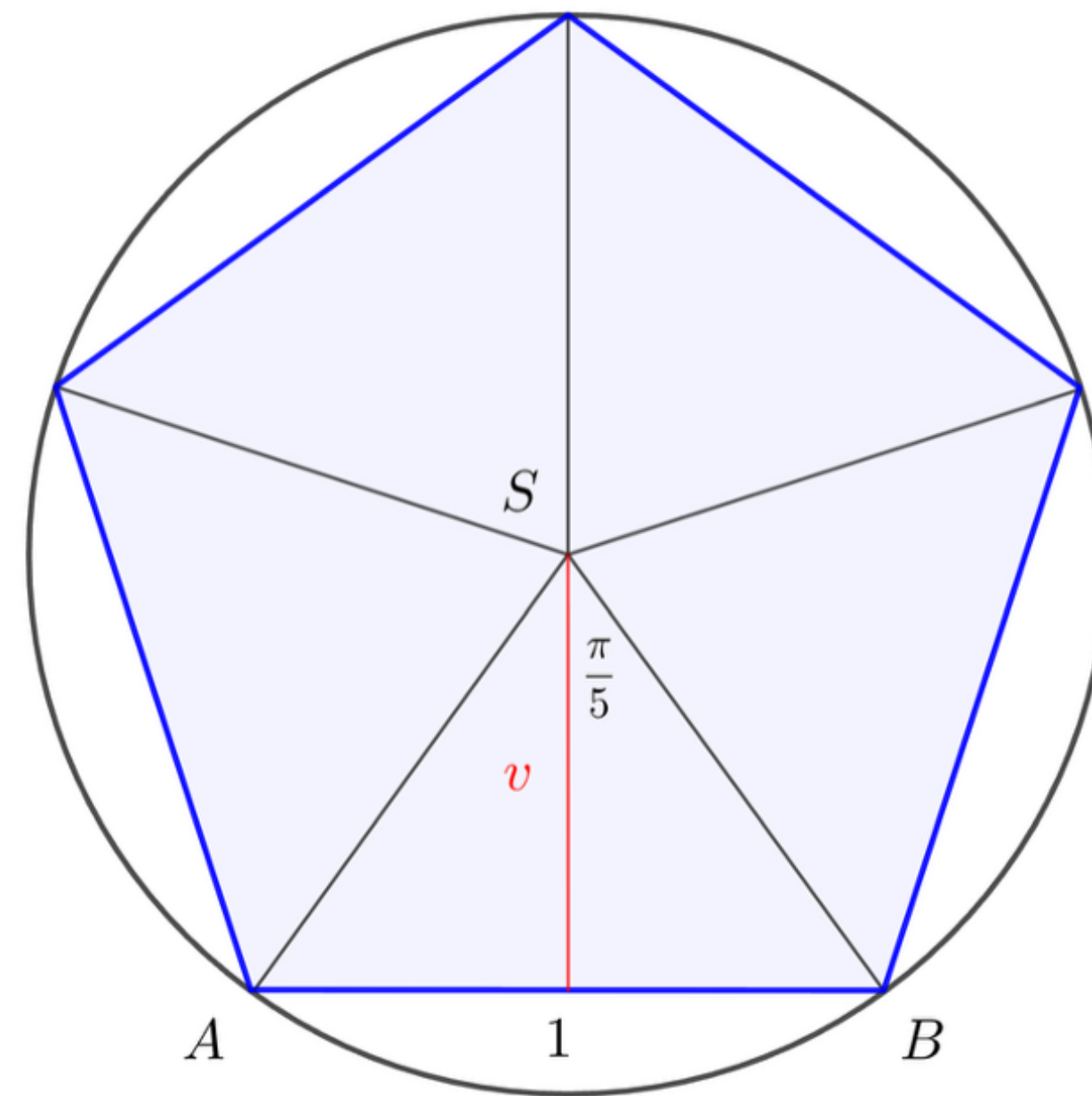
$$x = \frac{1}{\varphi}$$

$$1 + x = \varphi$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



Pravidelný pětiúhelník
 $|AB| = 1$

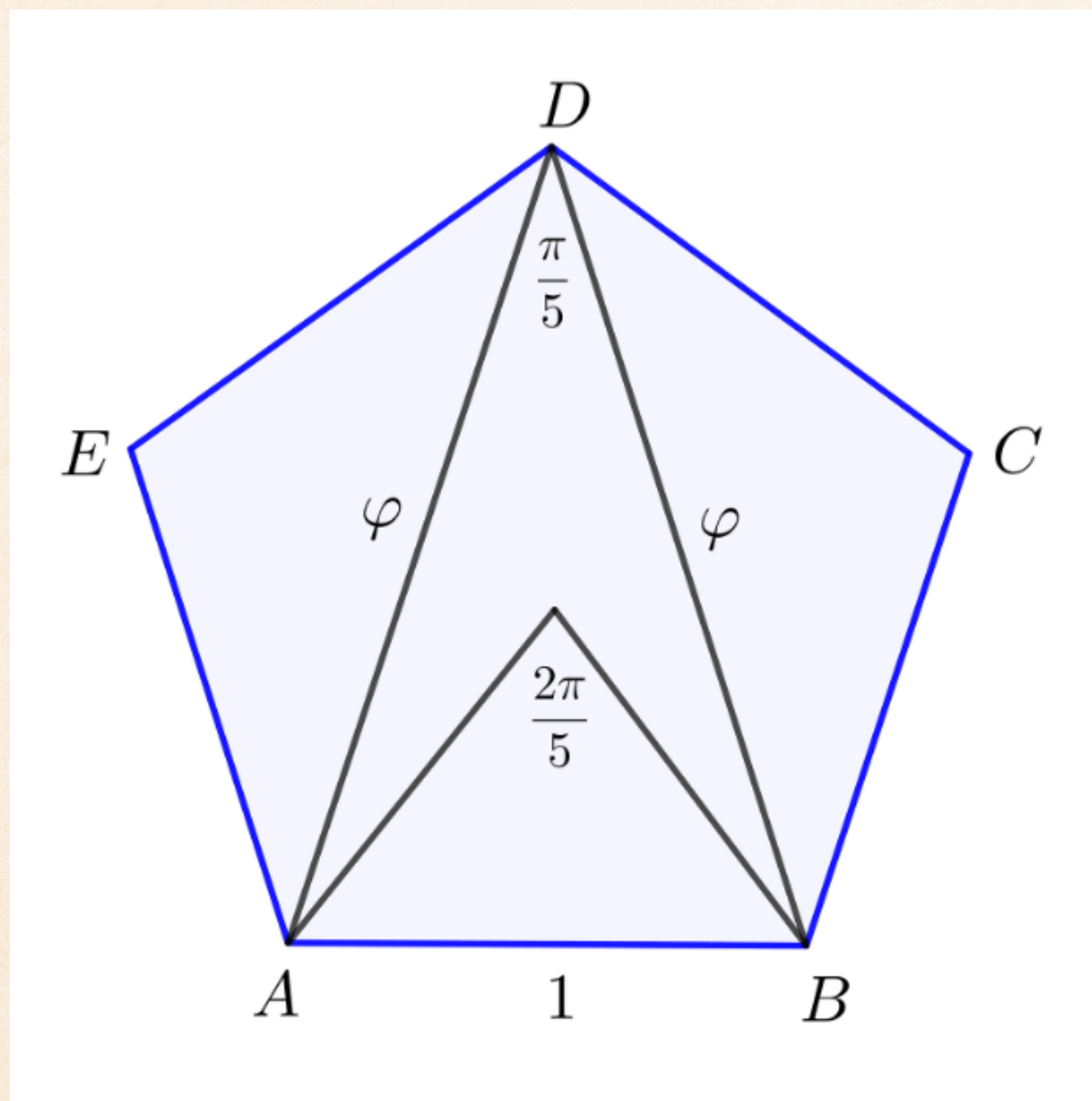


$$S = 5S_{ABS} = \frac{5}{2}v$$

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{5} = \frac{1}{2v} \rightarrow v = \frac{1}{2} \operatorname{cotg} \frac{\pi}{5}$$

$$S = \frac{5}{4} \operatorname{cotg} \frac{\pi}{5}$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



$$1 = 2\varphi^2 - 2\varphi^2 \cos \frac{\pi}{5}$$

$$\cos \frac{\pi}{5} = \frac{2\varphi^2 - 1}{2\varphi^2} = \frac{2\varphi + 1}{2\varphi + 2}$$

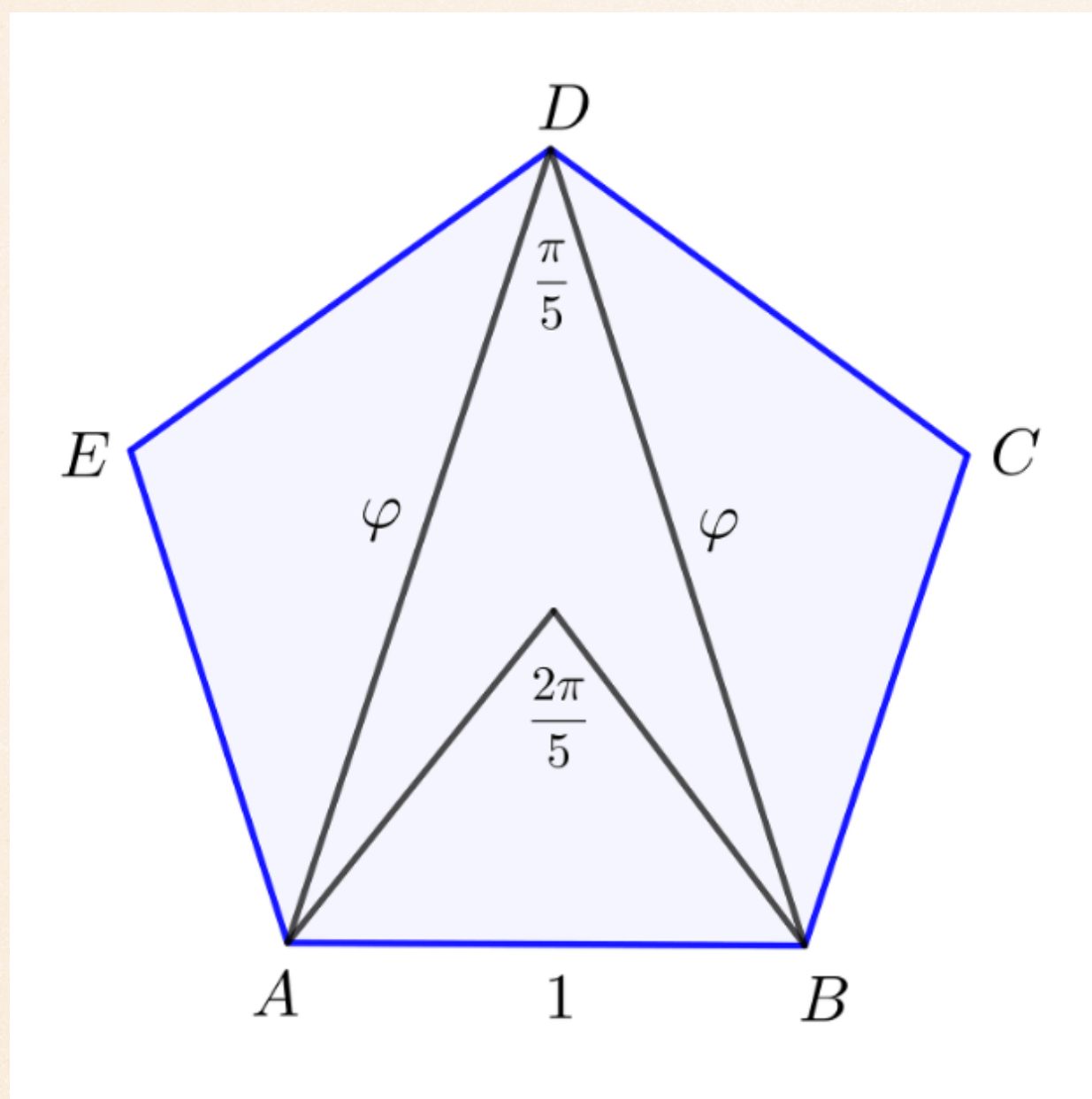
$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

$$\cos \frac{\pi}{5} = \frac{2 + \sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} = \frac{1 + \sqrt{5}}{4} = \frac{\varphi}{2}$$

$$\cos \frac{\pi}{5} = \frac{\varphi}{2}$$

$$\cos \frac{\pi}{5} = \frac{1 + \sqrt{5}}{4}$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



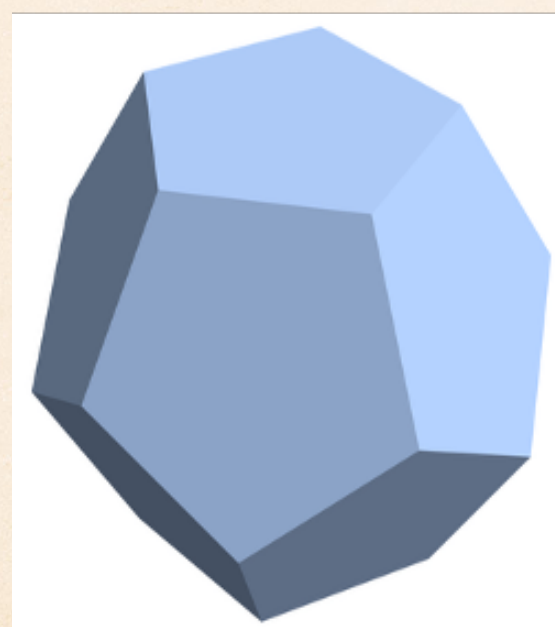
$$\cos \frac{\pi}{5} = \frac{\varphi}{2}$$

$$S = \frac{5}{4} \cotg \frac{\pi}{5}$$

$$\sin \frac{\pi}{5} = \frac{1}{2} \sqrt{4 - \varphi^2}$$

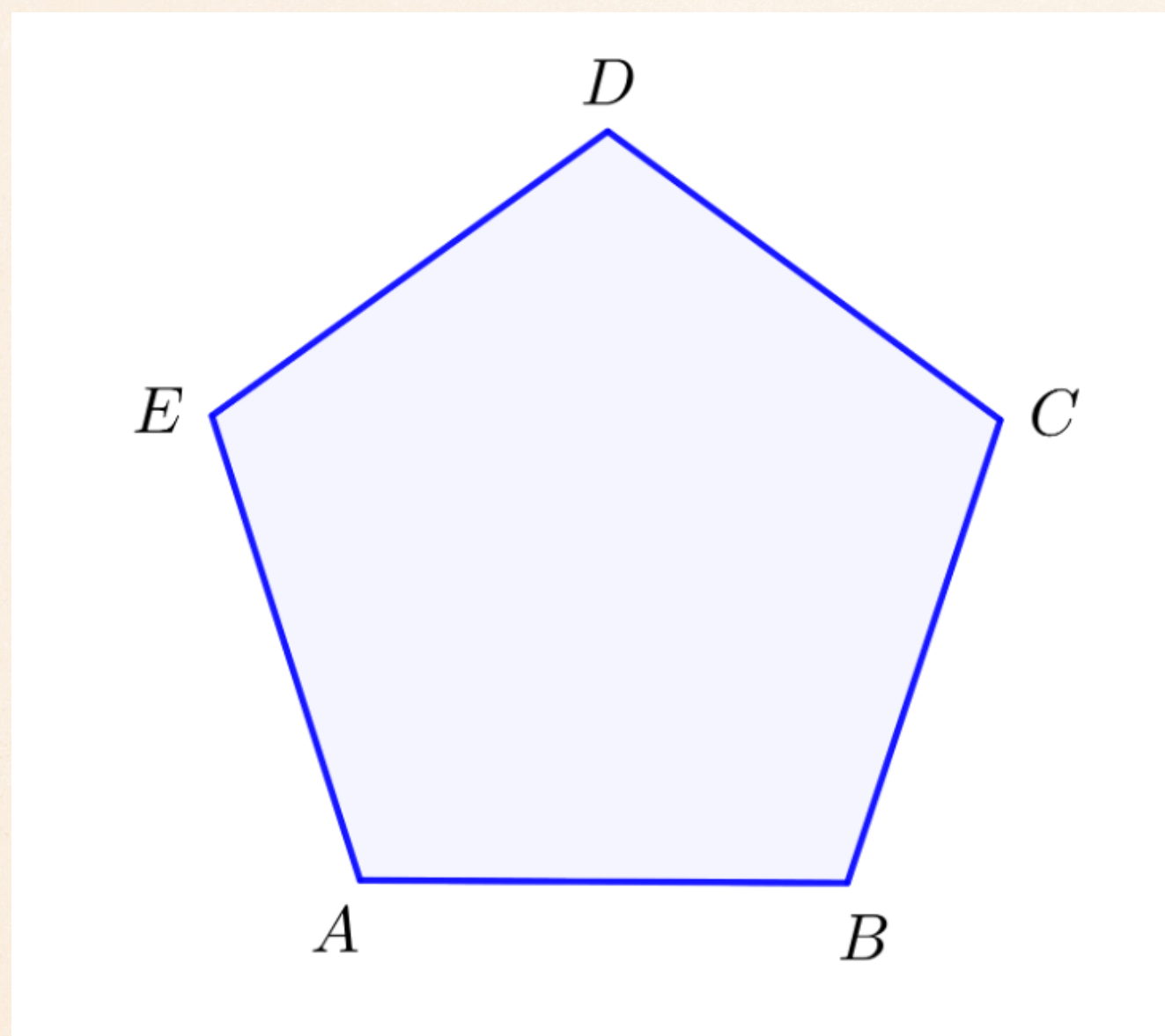
$$1 + \varphi = \varphi^2$$

$$S = \frac{5\varphi}{4\sqrt{4 - \varphi^2}} = \frac{5\varphi}{4\sqrt{3 - \varphi}}$$



$$S_{12} = \frac{15\varphi}{\sqrt{3 - \varphi}}$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



$$S = \frac{5}{4} \cotg \frac{\pi}{5}$$

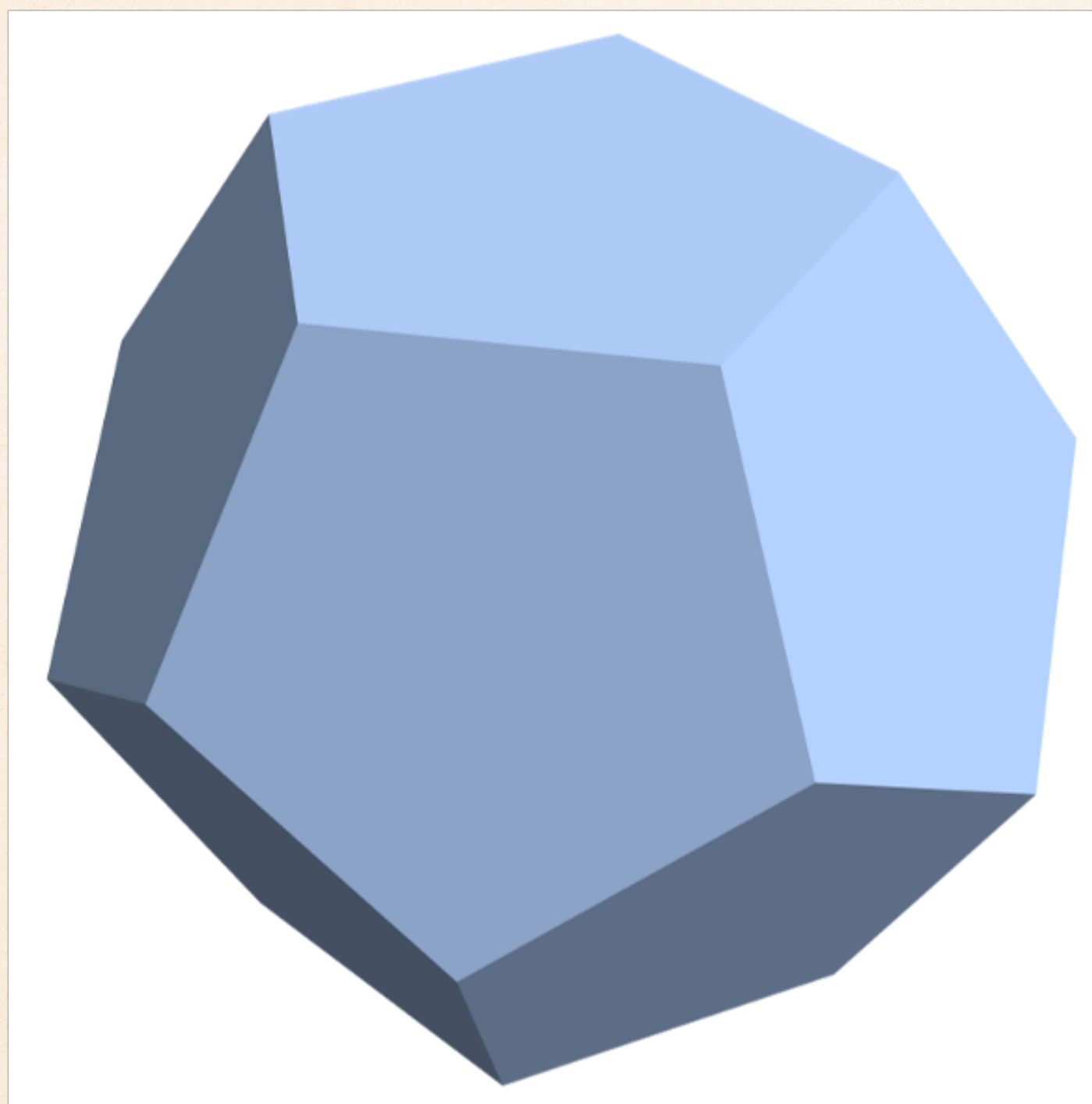
$$\cos \frac{\pi}{5} = \frac{1 + \sqrt{5}}{4}$$

$$\sin \frac{\pi}{5} = \frac{1}{4} \sqrt{10 - 2\sqrt{5}}$$

$$S = \frac{5(1 + \sqrt{5})}{4\sqrt{10 - 2\sqrt{5}}} = \frac{\sqrt{25 + 10\sqrt{5}}}{4}$$

$$S = \frac{\sqrt{25 + 10\sqrt{5}}}{4}$$

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY



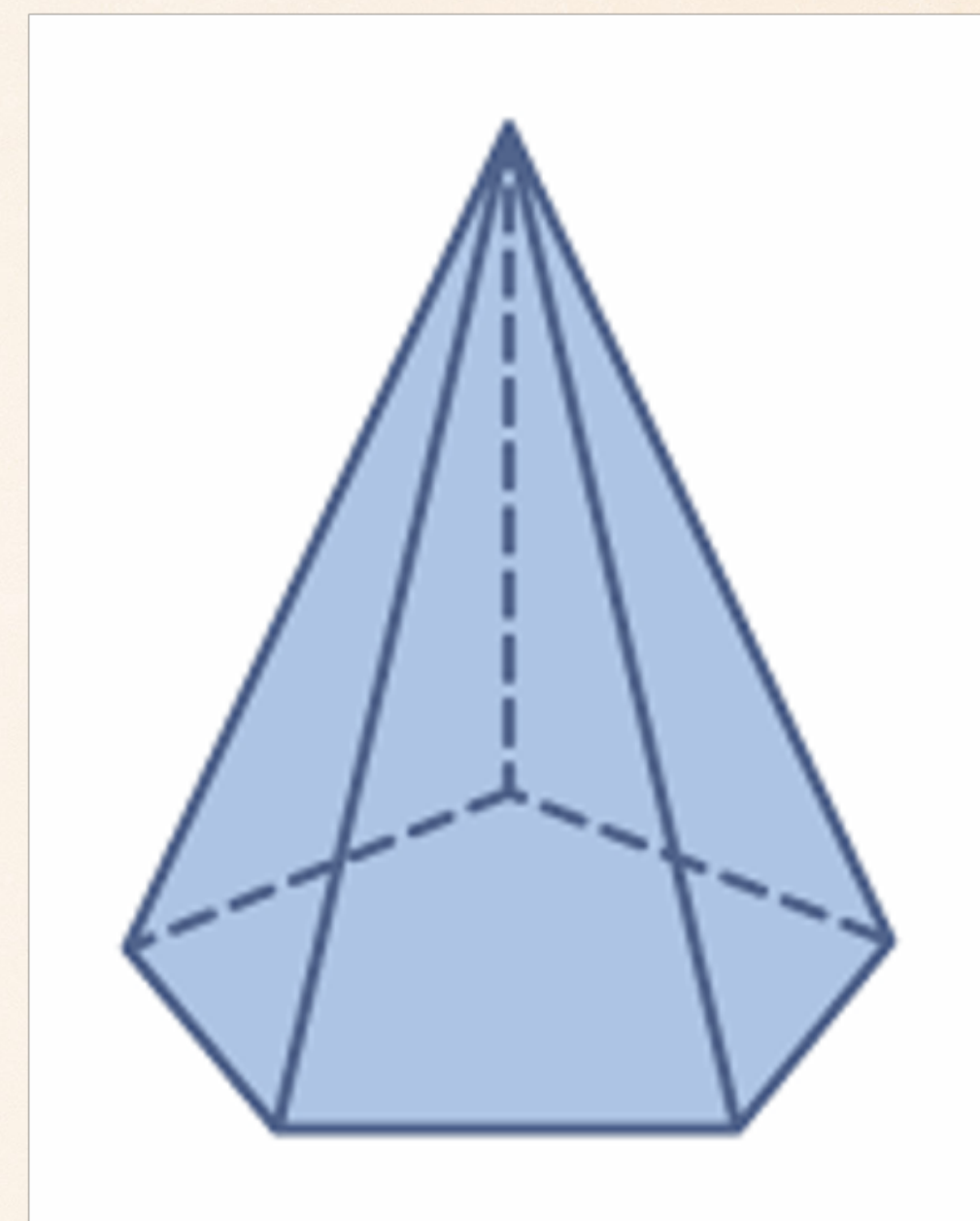
$$V_{12} = \frac{5\varphi^3}{6 - 2\varphi}$$

$$V_{12} = 12V_5$$

$$V_5 = \frac{1}{3} S_5 h$$

$$S_5 = \frac{\sqrt{25 + 10\sqrt{5}}}{4}$$

$$S_5 = \frac{5\varphi}{4\sqrt{3} - \varphi}$$



$$V_{12} = \sqrt{25 + 10\sqrt{5}} h$$

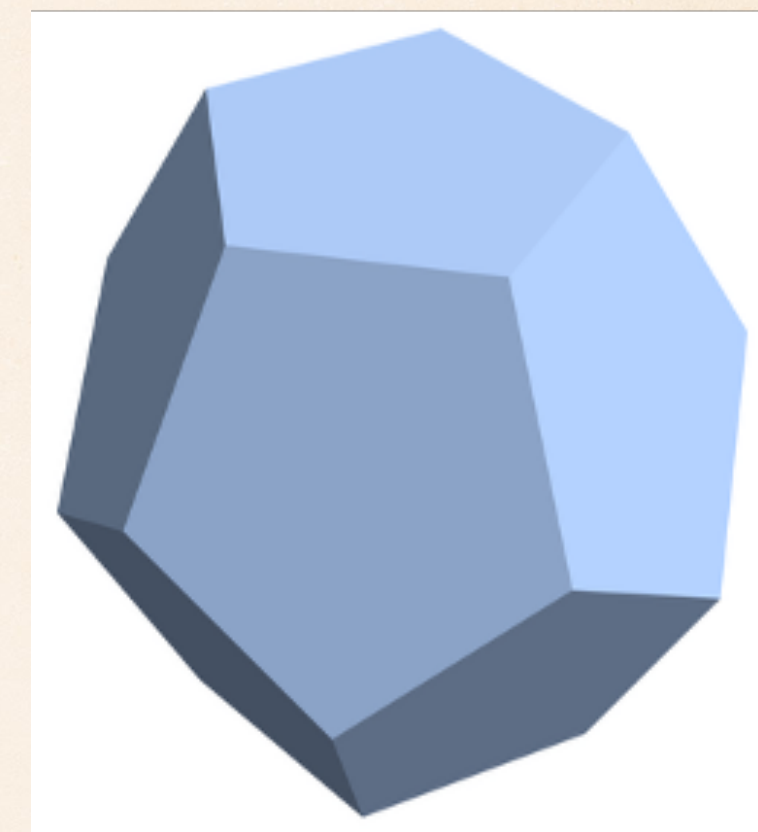
$$V_{12} = \frac{5\varphi}{\sqrt{3} - \varphi} h$$

Objem dodekaedru lze rozložit na 12 shodných pětibokých jehlanů.

TIMAIOVSKÉ TROJÚHELNÍKY

$$V = \frac{1}{24} p n h^3 \cot g^2 \frac{\pi}{n} \operatorname{tg} \omega$$

$$\sin \omega = \frac{\cos \frac{\pi}{m}}{\sin \frac{\pi}{n}}$$



v případě dodekaedru je
 $n = 5, m = 3, p = 12$

Mnohostěn	n	m	p
Tetraedr	3	3	4
Hexaedr	4	3	6
Oktaedr	3	4	8
Dodekaedr	5	3	12
Ikosaedr	3	5	20

- 2ω stěnový úhel pravidelného mnohostěnu
 m počet hran incidentních s daným vrcholem mnohostěnu
 n počet hran incidentních s danou stěnou mnohostěnu
 h velikost hrany mnohostěnu
 p počet stěn mnohostěnu