



PYTHAGOROVA VĚTA



● *Astroláb* se skládá ze dvou kruhových částí, které jsou ve středu spojeny čepem. Spodní část obsahuje systém souřadnic. Je možno ji také zavěsit, čímž je zajištěna stabilní poloha vůči povrchu Země. Vrchní část je z velké části průhledná. Obsahuje sadu hrotů, které označují polohy významných hvězd. Nastavením vzájemné polohy těchto desek je možno zobrazit aktuální polohu hvězd na obloze. Na vrchní části jsou také hroty; ty umožňují odměřovat skutečnou výšku nebeských těles vůči kolmici zavěšeného astrolábu.

● *O zlatém řezu* jsme již psali v *Příručce učitele pro 6. třídu*. Připomeňme, že zlatý řez je poměr, který vznikne, když rozdělíme úsečku na dvě nestejně velké části tak, aby poměr celé úsečky k delší části byl roven poměru delší a kratší části úsečky. Lze vypočítat, že hodnota tohoto poměru je rovna číslu $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$, což je přibližně 1,618.

Lidské oko hodnotí tvary užívající zlatý řez jako krásné. Tuto vlastnost umělci velice rádi využívají v architektuře, malířství, fotografii i sochařství. Důležité prvky obrazu jsou často umísťovány právě do místa dělicího obrazu na čtyři části, přičemž dvě horizontální a vertikální části jsou v poměru zlatého řezu.

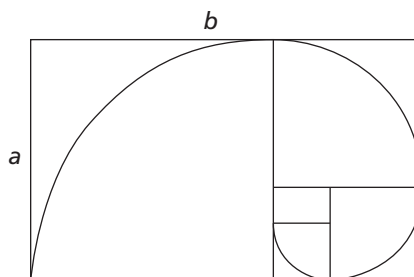
Podrobněji např. na stránkách:

<http://www.mathes.cz/zajimavosti/zlaty-rez.aspx>,

<http://www.volny.cz/zlaty-rez/diplomka4.html>,

<http://www.typomil.com/kompozice/zlaty-rez.htm>.

Spirála na obrázcích slunečnice, ulity i galaxie je *zlatá spirála*, která vznikne tak, jak je naznačeno na obrázku vpravo.



Délky stran b , a obdélníku na obrázku jsou v poměru zlatého řezu.

Ve čtverci o straně a je vyznačena čtvrtkružnice. Když od původního obdélníku odečteme uvedený čtverec, zůstane obdélník, jehož strany

jsou opět v poměru zlatého řezu. V tomto obdélníku opakujeme předcházející postup. Do čtverce, jehož strana je kratší stranou nově vzniklého obdélníku, vepíšeme čtvrtkruh a čtverec od obdélníku odečteme. Zůstane obdélník, jehož strany jsou v poměru zlatého řezu atd. Vzniklá křivka je zlatá spirála.

● *Alkuin* (735–801 až 804), též Alcuin, byl anglický filozof, rádce a učitel franského krále a prvního středověkého římského císaře Karla Velikého (742–814).

● *Epoxid* je organická sloučenina se širokým využitím. Využívá se v řadě dvousložkových lepidel. Nejznámější jsou vteřinová lepidla, která rychle tuhnou.

VUC

2.1 obrázek vlevo: $|AC| = 4$ cm, $|BC| = 3$ cm; obrázek vpravo: $|AC| = 8$ cm, $|BC| = 6$ cm

2.2

a (dm)	b (dm)	c (dm)
3	4	5
5	12	13
15	20	25
12	16	20
18	24	30

2.3

odvěsna x	odvěsna y	přepona z
12,6 cm	17,9 cm	21,89 cm
357,3 cm (K), 361 cm (T)	543 cm	65 dm
19,6 mm	3 059,94 mm (K), 3 059 mm (T)	306 cm
8,4 cm	5,9 cm	10,26 cm (K), 10,25 cm (T)
17,54 dm (K), 17,55 dm (T)	7,8 dm	19,2 dm
119 mm	24,7 cm	274,2 mm
0,28 cm	nelze; přepona je kratší než odvěsna	0,104 cm

Poznámka:
V případech, kdy jsou výsledky vypočítány pomocí kalkulačky a tabulek rozdílné, uvádíme dva údaje: kalkulačka (K), tabulky (T).



2.4 viz obr. 1

2.5 6,4 cm

2.6 viz obr. 2;

$x_1 = \sqrt{2}$; $x_2 = \sqrt{3}$; $x_3 = \sqrt{4}$; $x_4 = \sqrt{5}$; $x_5 = \sqrt{6}$; $x_6 = \sqrt{7}$
 Úsečkám délek $\sqrt{12}$, $\sqrt{6}$, $\sqrt{5}$ odpovídají postupně x_{11} , x_5 , x_4
 (v obrázku vyznačené tučně); v průběhu popsané konstrukce
 jsme dané úsečky sestrojili.

2.7 $x = 4$; strany mají délky 12 a 16



1. úloha: jediný trojúhelník (3 cm, 5 cm a 7 cm)
2. úloha: tři ponožky
3. úloha: Vesničan převezne nejprve kozu, pak se vrátí pro vlka (lze i pro zelí), poté převezne kozu zpět k zelí, to odveze k vlkovi a vrátí se pro kozu.

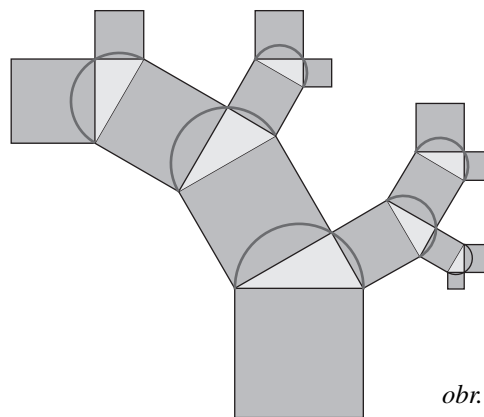
2.8 89,1 mm (*kalkulačka*), 88,8 mm (*tabulky*)

2.9 viz obr. 3

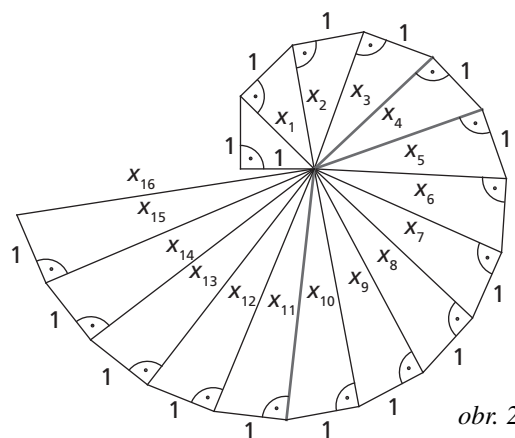
a) 13,9 cm; b) 7,19 cm (*kalkulačka*), 7,18 cm (*tabulky*)

2.10 viz obr. 4

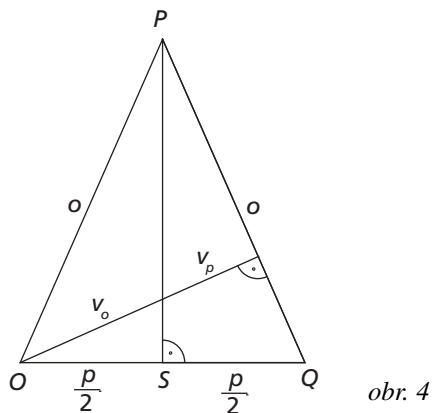
- výška na základnu p měří 5,7 cm
 výška na rameno o měří 10,8 cm
- výška na základnu p měří 98,2 cm (*kalkulačka*),
 98,0 cm (*tabulky*)
 výška na rameno o měří 81,8 cm (*kalkulačka*),
 81,7 cm (*tabulky*)



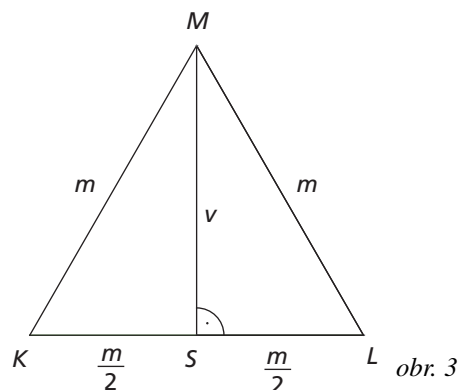
obr. 1



obr. 2



obr. 4



obr. 3

2.11 $c^2 = 2a^2$, kde a jsou odvěsny a c je přepona

- obsah 24 čtverečků, obvod 20,3 stran čtverečku
- obsah 28 čtverečků, obvod 25,7 stran čtverečku
- obsah 30 čtverečků, obvod 25,7 stran čtverečku
- obsah 26 čtverečků, obvod 23,7 stran čtverečku

2.13 498,3 cm² (*kalkulačka*), 497,7 cm² (*tabulky*)

2.14 2,348 m (*kalkulačka*), 2,347 m (*tabulky*)

2.15 $o = 18$ cm; $S = 23,4$ cm²