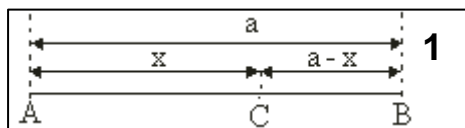


Zlatý řez

Tento díl rubriky bude opět částečným zpronevěřením se jejímu názvu – téma nebude příliš technické, spíše geometrické. Budeme se věnovat problému na rozhraní ratic a citu, jímž bezpochyby zlatý řez je. Z praktického hlediska budou dále uvedené informace užitečné např. pro každého, kdo se o dovolené dívá na svět hledáčkem fotoaparátu.

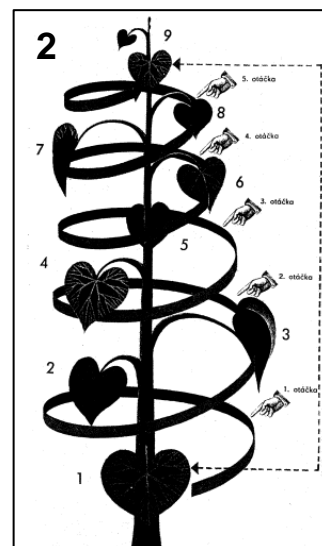


Úvodem nejprve základní informace o tom, co se nazývá zlatým řezem. Je jím např. dělení úsečky takové, že kratší část ku delší se má jako delší část ku celku (obr. 1). Jiným vyjádřením tohoto vztahu je určitý poměr stran obdélníku – zde je spíše na místě pojem zlatý poměr: obě strany obdélníka jsou ve stejném poměru, jako části předchozí úsečky. Hodnota poměru kratší strany ku delší je přibližně 0,618.

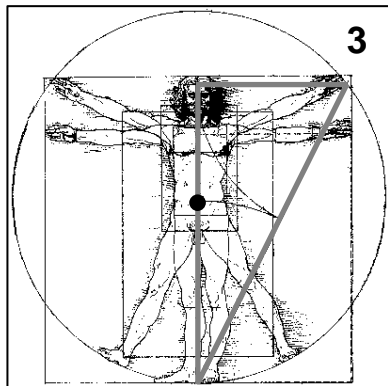
Rozměrový vztah nazývaný zlatým řezem má jednu pozoruhodnou vlastnost; našemu estetickému vnímání konvenuje více, než poměry jiné. Z mnoha obdélníků, statisticky vzato, vybere většina respondentů jako „nejhezčí“ právě ten, jehož strany jsou v uvedeném poměru (všechny ostatní jsou buď „příliš široké“, nebo „příliš úzké“). Není to záležitost podmíněná dobovým názorem – zlatý řez je znám a ctěn velmi dlouho a má své vyjádření i v přírodě. Z toho plyne, že vše nejspíš souvisí s odezvou našeho mozku na určitý podnět.

Problém rozdělení celku na části ve „vhodném“ poměru je zaznamenán už ve staroegyptských textech, nejvýznamnější z praotců geometrie Euklides řešil výše uvedenou úlohu o dělení úsečky (pozor – tehdy geometricky, bez algebry!), poměr zlatého řezu znali i Etruskové v Itálii. Zlatý řez lze nalézt při rozboru pěti pravidelných mnohostěnů („Platónova tělesa“) a je obsažen i v mystických symbolech (pentagram). Renesanční matematiky a umělce okouzly rozměrové vztahy tak, že zlatý řez nazývali „božským poměrem“ a psali traktáty o proporcích, jejichž prazdrojem byl ovšem opět Vitruvius, jak uvidíme dále. Sám název zlatý řez je mladšího data. Podle jedněch jej poprvé užil Johannes Kepler, podle druhých pochází až z 19. století.

Ve 13. století zkoumal italský matematik Leonardo Pisano, zvaný Fibonacci, arabskou matematiku a v této souvislosti pozoruhodnou posloupnost. Představme si, že máme pár králíků, ten zplodí za měsíc další pár a následující měsíc další. Pak se přestane rozmnožovat, zato nový pár pokračuje v množení stejným způsobem. Zapišeme-li počet párů, který každý měsíc přibyl, dostaneme čísla: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 atd. Každý člen počínaje třetím dostaneme, když sečteme jeho dva předchůdce. Posloupnost se jmenuje Fibonacciho, rovněž její členy nesou název Fibonacciho čísla. Mají úzký vztah k našemu zlatému řezu i k přírodě samotné. Když dělíme některé z Fibonacciho čísel dalším členem, dostaneme zlomky $1/1$, $1/2$, $2/3$, $3/5$, $5/8$, $8/13$ atd. (Fibonacciho zlomky). Čím dále tím více se jejich hodnota limitně blíží právě zlatému poměru (0,618...). V přírodě nalezneme Fibonacciho zlomky např. u rostlin. Listy na stonku jsou uspořádány do šroubovice, poměr počtu otoček této šroubovice a počtu mezer mezi listy, které jsou právě nad sebou, je Fibonacciho zlomkem (obr. 2). Moudrá příroda tak zajistila, aby si listy vzájemně co nejméně stínily. Podobný vztah je mezi šupinami šišky. Pravidelné mnohostěny, u nichž lze také vystopovat zlatý poměr, se vyskytují např. u některých krystalů a u virů. S Fibonacciho posloupností je spjata logaritmická spirála, křivka vyskytující se u ulit, rohů či zubů některých tvorů.



Vraťme se k umění. Krása mnohých uměleckých děl je v proporcích. Vitruvius zaznamenal v Deseti knihách o architektuře antický rozměrový kánon vycházející z proporcí ideálního lidského těla. Tento kánon byl dodržován při stavbě chrámů jako děl přetrvávajících věky: „...obličej od brady k hornímu konci čela a k začátku vlasových kořínků měří 1/10 těla a stejně tolik i natažená dlaň od kloubu v zápěstí ke konečku prostředního prstu. Hlava od brady k vrcholku temene 1/8, od hořejšku hrudi ke spodní části šíje k začátku kořínků vlasů 1/6...“ atd., nebudu zde citovat celou kapitulu. Konkrétní příklad: dórský sloup symbolizoval dokonalou mužskou postavu (poměr délky chodidla ku výšce těla 1/6), iónský sloup postavu ženskou (1/8) atd. Můžete se přeměřit, nakolik jste antickým ideálem (pozor na soulad krásy těla a ducha...). Renesanční umělci se v tomto kánonu zhlédli (známá Leonardova kresba „vitruviánského muže“ na obr. 3, do níž jsem si barbarskou rukou dovolil naznačit euklidovskou konstrukci zlatého řezu), ovšem s přihlédnutím k vlastní představě a k perspektivě (proto má např. Michelangelův David „velkou“ hlavu – je určen pro pozorování z pohledu; Michelangelův rozměrový kánon je ovšem kapitola sama pro sebe).



Příznivé působení zlatého řezu na naše vnímání můžeme uplatnit třeba při zmíněném prázdninovém fotografování. Mezi amatéry běžná středová kompozice snímku („aby tam bylo všechno...“) působí neumětelsky, staticky, málo nápaditě. Má své opodstatnění pouze v určitých případech, kdy např. podtrhne souměrnost jako základní vlastnost fotografovaného objektu (barokní architektura nebo Tádž Mahál). Mnohem lepší při běžném snímku je, když fotografovanou postavu, obličej, věž kostela či jiný objekt umístíme „trochu doleva či trochu doprava“, zkrátka tak, aby plochu snímku dělil právě ve zlatém poměru. S tím souvisí i volba vhodného okolí či osvětlení (námitka „ono to tam tak bylo“ u fotografa neobstojí!) a pravidlo, že objekt navozující představu pohybu (jezdec na koni, chodec, automobil) by neměl mířit „z obrazu“, ale „do obrazu“.

Použito:

VITRUVIUS. *Deset knih o architektuře*. Přel. A. Otoupalík. 1. vyd. Praha : SNKLHU, 1953.

ADLER, I. *Čísel hra kouzelná*. 1. vyd. Praha : Horizont, 1972.

JÍROVSKÁ, I. *Zlatý řez* [online]. [cit. 2003-12-20]. Dostupné na World Wide Web

<http://www.volny.cz/iveta.jirovska/diplomka.html>

Ing. Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v prosinci 2003.