

Matematika v proměnách věků. II

Alena Šarounová

Geometrie utajená v obrazech

In: Jindřich Bečvář (editor); Eduard Fuchs (editor): Matematika v proměnách věků. II. (Czech). Praha: Prometheus, 2001. pp. 6–13.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/402123>

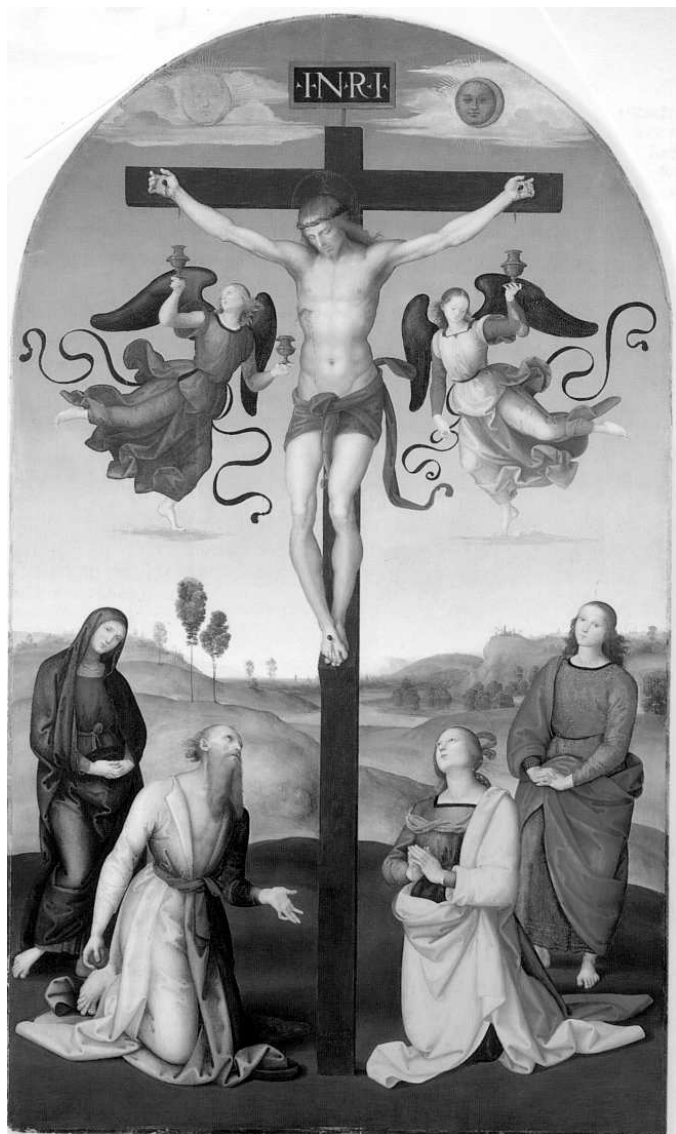
Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>



Raffael Santi:
Ukřižovaný Kristus s Pannou Marií, svatými a anděli

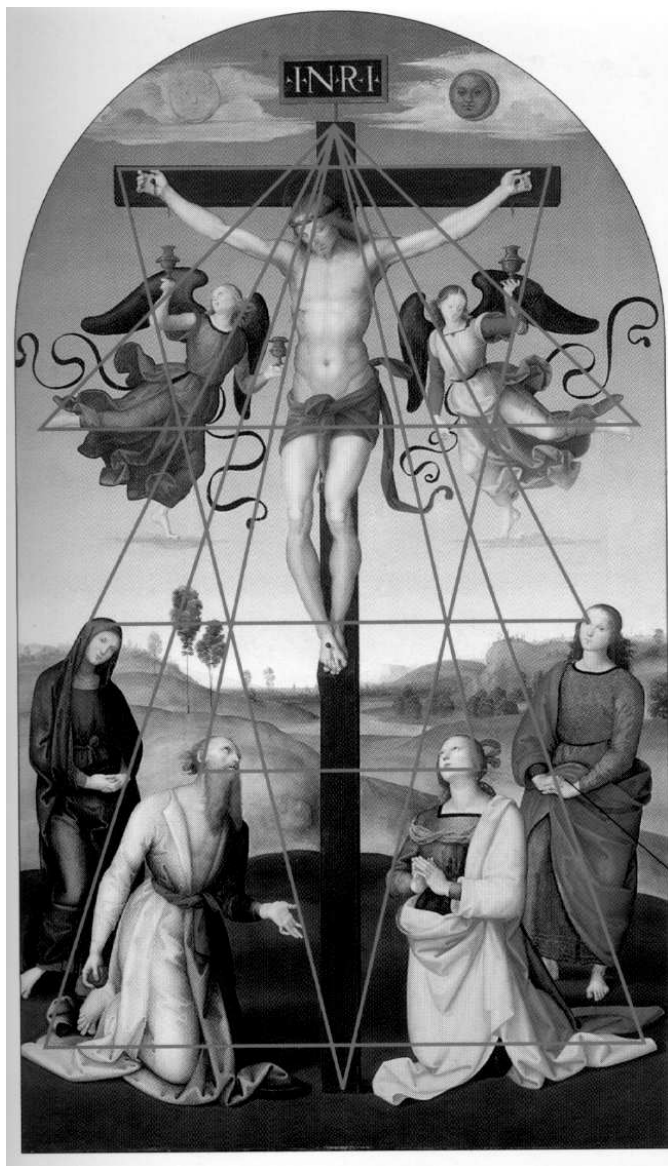
GEOMETRIE UTAJENÁ V OBRAZECH

ALENA ŠAROUNOVÁ

Pohlédneme-li na rozkvetlé růže, potěší nás jejich barvy, vůně i variabilita tvaru. Zdá se nám, že jednotlivé květní plátky vyrůstají zcela nahodile a neopakovatelně ze stonku a každé růžové poupě je jedinečným originálem. Vnímáme především krásu a své subjektivní pocity. Při podrobnější prohlídce květů si však uvědomíme jejich geometrickou strukturu – způsob řazení jednotlivých plátků i jejich tvarové proměny. Ještě nápadnější je geometrické uspořádání „květu“ slunečnice. Zde jistě málokdo přehlédne spirálovité uspořádání vnitřních kvítků či semen. Mohli bychom s trochou nadsázky říci, že kompozice slunečnice je jasná a jednoznačná. Kompozice květu zahradní růže není tak nápadná. Můžeme ji objevit pouze tehdy, budeme-li se o ni důkladněji zajímat. K tomu, aby se nám růže líbila, však nemusíme o její skryté geometrické strukturu vědět nic.

Obdobně může být více či méně skryta očím milovníka umění základní struktura uměleckého díla. To nijak nesnižuje jeho hodnotu, umění má působit především na naše city. Kompozice díla je však jedním z prostředků, jimiž se jeho působivost dosahuje. V článku *Kompozice výtvarného díla* [6] jsem se obecně některými kompozičními principy zabývala. Protože tvorba vhodné kompozice díla je součástí tvůrčího procesu umělce a nemusí být vždy z dohotoveného díla zcela zřejmá, může být její zpětné objevování dobrodružnou detektivní prací, při níž je nutno vycházet ze znalosti dobové praxe, symboliky, tvůrčích postupů jednotlivých uměleckých škol a dílen, pokud jsou nám známé, ze životopisu tvůrce díla atd. Obecně snadnější ve srovnání s obrazy je vyhledávání kompozičních schémat významných staveb, protože architektura se více a zjevněji opírá o základní geometrické struktury. Musí též ctít zákony statiky, vlastnosti stavebních materiálů atd. Také původní stavební plány, které se občas zachovaly do našich dnů, umožňují konfrontaci našich rekonstrukcí se záměry stavitele.

Dešifrovat autorovu kompozici obrazu je mnohem obtížnější. Jen zřídka se zachovaly studie celého díla (známé Leonardovo *Klanění tří králů*) a na výsledném obraze samozřejmě kompoziční síť vidět zpravidla není. Jistým specifikem jsou středověké pergamenové spisy, které



Obr. 1: Interpretace Sarah Kentové

jsou často bohatě ilustrované a jejichž stránky jako celek jsou včetně rozvržení textu a skvostných iniciál vytvářeny pomocí kompoziční sítě konstruované pomocí kružítka a pravítka. Stopy po rydle či hrotu kružítka se občas zachovaly do současnosti. Pokud si prohlédnete *Pasionál Přemyslovny Kunhuty* (viz [3]), na listech věnovaných kopiím originálních pergamenů stopy sítě uvidíte. Kromě toho jsou zde uvedeny zpětné rozborly kompozice postav i symbolické významy celkového výtvarného pojetí *Pasionálu*.

Před několika lety se na našich knižních pultech začaly objevovat výpravné knihy edice *Umění zblízka*. Celá edice je zaměřena na výtvarné umění od starověku po současnost. Autorkou díla zaměřeného na kompozici výtvarných děl (viz [2]) je Sarah Kentová. Na bohatých ilustracích a reprodukcích uměleckých děl poukazuje na kompoziční principy, o něž se autoři postupně opírali. Na dvou rekonstrukcích jednoho zde uvedeného obrazu chci doložit, že takováto práce je značně subjektivní a proto nejednoznačná.

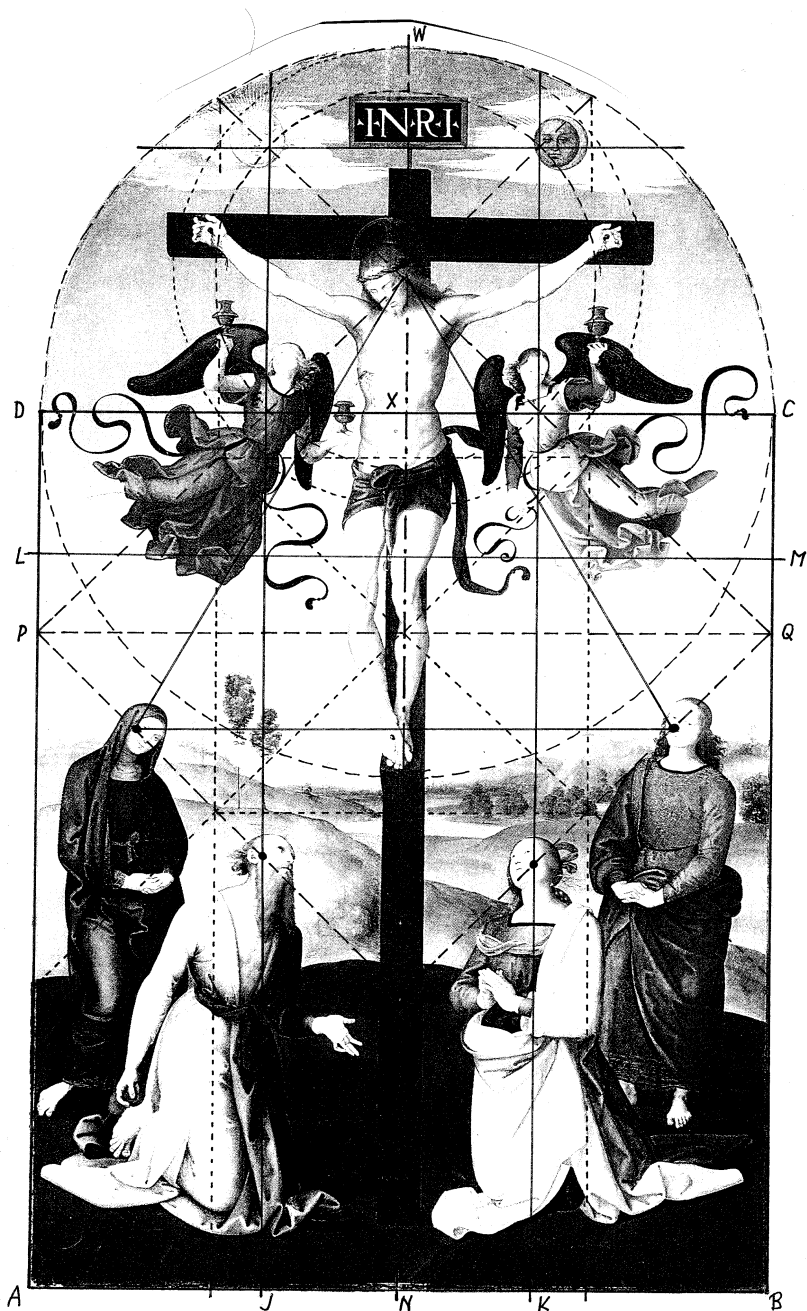
Jde o Raffaelův obraz *Ukřižovaný Kristus s Pannou Marií, svatými a anděli*. Tento oltářní obraz je téměř tři metry vysoký; kompozičně je podřízen přísné symetrii. Jeho náboženská symbolika zdůrazňuje odpuštění, očistění od hříchu, spasení světa prolitím Kristovy krve.

Sarah Kentová zde vyzdvihuje sérii rovnoramenných trojúhelníků, které mají jeden z vrcholů na ose souměrnosti celého obrazu. Tak pravouhlý trojúhelník s vrcholem ve vrcholu kříže a přeponou pod těly andělů symbolizuje sv. Trojici. Základny dalších dvou trojúhelníků jsou určeny dvojicemi hlav postav pod křížem (Panna Marie, Jan, Jeroným, Máří Magdalena), společný třetí vrchol obou opět ve vrcholu kříže. Kompozice je doplněna „obráceným“ trojúhelníkem vymezeným křížem (viz obr. 1).

Autorka popisuje skrytou symboliku obrazu takto:

Symbol sv. Trojice, trojúhelník, ovládá kompozici Raffaelova Ukřižování. Svatí klečící u kříže vděčně shlížejí nahoru. Jejich pózy a pohledy naznačují sérii trojúhelníků, jejichž společným vrcholem je horní konec kříže. Kříž a Kristovo tělo na něm tvoří dva obrácené trojúhelníky. Tato výměna (nahoru a dolů) poukazuje na základní téma díla – dávání a přijímání milosti. ([2] str. 17)

Při četbě uvedeného geometrického rozboru jsem měla pocit, že nevyovídá dost o umístění důležitých partií obrazu. Uváděné rovnoramenné trojúhelníky se zde musí vyskytovat zákonitě, je-li obraz komponován pomocí osové souměrnosti. Hledala jsem další možná východiska pro umístování jednotlivých postav a detailů důležitých z hlediska „ideo-



Obr.2: Pokus o vlastní interpretaci

vého obsahu“ obrazu, jako je poloha Slunce a Měsíce (symbol vesmíru či „času“ – dne a noci), číší, do nichž je zachytávána krev (pověsti o zlatém grálu byly velmi živé).

Renesanční umělci navazovali ve svých dílech na díla středověká a vědomě na antiku. Převzali od svých předchůdců dva důležité proporční poměry: poměr strany čtverce k jeho úhlopříčce zvaný *brána harmonie* (*ianua harmoniae*) a *zlatý řez* (*sectio aurea*), který byl popsán již Eukleidem a středověku zprostředkovan arabským překladem Ptolemaiova spisu *Megalé syntaxis* (arabsky *Almagest*). Architektura a malířství měly k sobě dříve mnohem blíže než v naší době, proto se dá předpokládat, že malíři používali týchž proporčních poměrů jako jejich současníci – architekti. Konec konců – mnozí stavitelé byli i malíři a naopak (vzpomeňme třeba Michelangela).

Připomeňme si ještě, že ve výtvarném umění symbolizoval kruh božství, vesmír a nekonečnost. Naproti tomu čtverec ležící na jedné své straně byl symbolem věcí pozemských – země a světa lidí.

V kompozičních rozborech gotické architektury se oba výše uvedené poměry i dělení architektonických prostorů na sféry božské, světské a podsvětní velmi často uplatňují. Pokusila jsem se tedy ověřit jejich užití i na Raffaelově obrazu. Na rozdíl od architektury, kde je hrana stavby hranou, okno jasně určeným obdélníkem atd., je v obraze např. v záhybech roucha nesnadné určit, zda se postava o rekonstruovanou přímku opírá náhodou či je jí určena, zda kmen stromu (díky své tloušťce) dělí šířku obrazu ve zlatém řezu náhodně či záměrně či nevycházel-li autor z prostého dělení na třetiny. (On v praxi není velký rozdíl mezi čísly 0,62 a 0,67, jimiž můžeme aproximovat poměr délky větší části úsečky k délce celé úsečky při jejím dělení zlatým řezem nebo na jednu a dvě třetiny.) S vědomím všech těchto ALE předkládám jeden možný kompoziční rozbor Raffaelova díla vaší kritice.

Plochu celého obrazu můžeme rozdělit na obdélník $ABCD$ a polokruh s průměrem CD (viz obr. 2). Osou souměrnosti obrazu je svislá úsečka NW . Úsečky AN a NB rozdělme zlatým řezem a získanými dělicími body J a K vedme svislé přímky. Průsečíky těchto přímek s úsečkou CD (na prsou obou andělů) proložíme dvě strany čtverce, jehož dva vrcholy P a Q leží na okrajích obrazu a zbývající dvojice vrcholů na ose NW . (Použití takto umístěného čtverce není např. při kompozici gotické architektury neobvyklé, viz např. rozbor staroměstské mostecké věže v Praze od arch. J. Švastala.) Kromě tohoto čárkovaně vyznačeného čtverce doplníme síť čar ještě rovnostranným trojúhelníkem, jehož jeden vrchol je „nejvyšším“ vrcholem čtverce a zbývající dva leží na jeho

stranách.

Kromě kružnice s průměrem CD hraje na mém kompozičním schématu důležitou roli ještě kružnice se středem v Kristově hlavě, jejíž poloměr je menší částí zlatého řezu strany zakresleného čtverce. Konečně průměr kružnice soustředné s předchozí a procházející bodem W je větší částí zlatého řezu průměru CD kružnice určené rámem obrazu. Toto všechno jsou čáry, které jsme mohli sestavit bez ohledu na vlastní malbu jako prosté geometrické schéma. (Ovšem při tvorbě nebo volbě schématu umělec vždy přihlížel k myšlence, kterou do díla vkládal. Některá úspěšná kompoziční schémata se „dédila“, vhodné pózy postav se dokonce nabízely v jakýchsi „katalozích“.)

Podívejme se, jak vzhledem k naší síti umístil Raffael postavy obrazu. Osová kompozice přirozeně umísťuje ideové centrum díla na svislou osu souměrnosti. Sféra „nebeská“ (Kristus a andělé zachycující krev kanoucí z poraněných dlaní) je souměrně vkomponována do největšího kruhu. Lidé „patří zemi“, jsou zobrazeni ve čtverci $ABLM$ (symbol země, našeho světa). Andělé se vznášejí nad tímto čtvercem (nemají ve světě místo), jen Kristus zasahuje do obou těchto sfér. Všechny „lidské“ hlavy včetně Kristovy nejen že leží na stranách vyznačeného čtverce, ale jsou umístěny do významných bodů: hlavy Panny Marie a sv. Jana tvoří vrcholy rovnostranného trojúhelníku, hlavy sv. Jeronýma a Marie z Magdaly dělí zlatým řezem strany kompozičního čtverce. Snad „nejsvětější oblastí“ obrazu je malý kruh (hlava Krista a andělů), na jehož obvodu kane krev (oběť Krista) do zlatých pohárů). Ani symboly času Měsíc a Slunce nejsou umístěny nahodile. Leží na prodloužených stranách kompozičního čtverce a dotýkají se větší z dvojice soustředných kružnic. Dokonce i tabule s nápisem $INRI$ (Ježíš Nazaretský, král Židovský) leží na významné přímce a dotýká se malé kružnice.

V obraze jsem vyznačila ještě dvojici svislých drobně čárkovaných čar. Jsou to osy obou polovin obrazu. Procházejí poháry v rukou andělů a na obvodu oblouku DWC protínají přímkou, v nichž leží strany kompozičního čtverce. Pro kompozici obrazu význam mít mohly, ale není vyloučeno, že jde o náhodu.

V obraze je skryta řada zajímavých poměrů, které nejsou patrné při zběžné prohlídce díla. Tak výška klečících postav (bez oděvu rozhozeného na zemi) je rovna polovině úsečky CD , výška postav stojících vzdálenosti nejnižšího bodu malé kružnice od bodu W , výška Krista jeho vzdálenosti od dolního okraje obrazu. Výška Krista se svatozáří je rovna délce větší části zlatého řezu úsečky BC atd.

Některé z uvedených poměrů či zajímavých umístění prvků obrazu

mohou být náhodné. Přesto však základní kompoziční rozvržení, které lze vystopovat i v dílech dalších umělců, náhodné není. Je pravda, že obrazy s civilnější tématikou nejsou sevřeny tak přísnou kompozicí, ale obřadní díla jako tento Raffaelův oltářní obraz, plný náboženské symboliky, jsou v první řadě mistrně komponována a vše, co zachycují, má svůj význam. Na tom nic nemění ani fakt, že my už většinou mnohé skryté významy těchto uměleckých pokladů minulosti neodhalíme. Přesto je dobré vědět, že i na nich se „podepsala“ geometrie, třebaže nám zůstává skryta.

Literatura

- [1] Kulka, J., *Psychologie umění*, SPN, Praha, 1991.
- [2] Kentová, S., *Kompozice*, edice Umění zblízka, sv. 5, Perfekt, Bratislava, 1996.
- [3] Urbánková, E., Stejskal K., *Pasionál Přemyslovný Kunhutý*, edice České dějiny, Odeon, Praha, 1975.
- [4] Coleová, A., *Renesance*, edice Umění zblízka, sv. 3, Perfekt, Bratislava, 1995.
- [5] Spunar, P. a kol., *Kultura středověku*, Orbis, Praha, 1972, druhé, přepracované vydání: Academia, Praha, 1995.
- [6] Šarounová, A., *Kompozice výtvarného díla*, In: Historie matematiky II., edice Dějiny matematiky, sv 7, Prometheus, Praha, 1997.
- [7] Švatal, J., Geometrická rekonstrukce historické architektury, *Architektura ČSSR* 8(1981), 365–367.
- [8] Ullmann, E., *Svět gotické katedrály*, Vyšehrad, Praha, 1987.

Alena Šarounová

Katedra didaktiky matematiky

MFF KU Praha

e-mail: sarounov@karlin.mff.cuni.cz