

Využití zlatého řezu ve filmech Wese Andersona

BcA. Michal Adam Skokňa

Diplomová práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta multimediálních komunikací

Ateliér Audiovize

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	BcA. Michal Adam Skokňa
Osobní číslo:	K23406
Studijní program:	N0211P310005 Teorie a praxe audiovizuální tvorby
Specializace:	Kamera
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	1. Teoretická část: Využití zlatého řezu ve filmech Wese Andersona 2. Praktická část: Kamera u audiovizuálního díla v minimální délce 20 minut, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV, nebo kamera u souboru audiovizuálních děl oficiálně schváleného před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV, nebo projektová část (realizovaná prostřednictvím metody výzkumu uměním). viz Zásady pro vypracování

Zásady pro vypracování

1. Teoretická část:

Rozsah práce: minimálně 30 normostran textu bez započítání obsahu, rejstříku a obrazových příloh.

Formální podoba: Jednotná formální úprava teoretické části práce, její uložení a zpřístupnění se řídí aktuální verzí příslušné směrnice rektora. Student odevzdává 1 ks fyzické (tištěné) práce v pevné vazbě. Tištěná verze práce obsahuje originální ?Zadání DP/BP? včetně příslušných podpisů a studentem podepsané Prohlášení o původnosti práce. Práce v elektronické podobě obsahuje nascanované ?Zadání DP/BP? se všemi formálními náležitostmi a také nepodepsané Prohlášení studenta o původnosti práce. Plný text elektronické verze ve formátu PDF/A a případné přílohy (zkomprimované do jednoho zip souboru) student odevzdá nahráním do IS/STAG a do příslušné složky na NAS-AAV (viz níže).

Pokyny k vypracování: prostudujte a analyzujte dostupné materiály z profesního hlediska a formulujte závěry a získané vědomosti do podoby akademického/odborného textu.

2. Praktická část:

1) Kamera u audiovizuálního díla v minimální délce 20 minut, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV. 2) Kamera u souboru audiovizuálních děl oficiálně schváleného před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV. 3) Projektová část (realizovaná prostřednictvím metody výzkumu uměním). Předložit veškeré materiály, které sloužily pro vývoj a přípravu absolventského projektu (např. fotografie z obhlídek, kamerové zkoušky, technický scénář, explikace apod.) a doplnit je rozbohem, resp. úvahou ? srovnáním, jak by autor ? kameraman postupoval při vytvoření díla, pokud by se projekt snímal černobíle nebo barevně. Varianta musí být schválena před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba.

Další požadované materiály praktické části:

- a) Upoutávka, teaser či trailer na předložené audiovizuální dílo (var. 1 a 2).
- b) Písemná explikace z pohledu dané specializace. Minimální rozsah 2 normostrany (var. 1, 2, 3).
- c) Anotace (var. 1, 2, 3).
- d) Technický scénář (var. 1).
- e) Štábová listina (var. 1, 2).

V případě, že je dílo autorským počinem nebo není součástí praktické části SZS studenta Produkce, je nutné dodržet doložení požadovaných materiálů a?h dle zadání specializace Produkce. Tato data odevzdává za projekt vždy jeden člověk. Nezbytná je konzultace s vedením AAV. Všechny odevzdávané materiály musí splňovat vnitřní technické normy dle Výrobní knihy AAV pro odevzdávání prací a musí být řádně popsány (jméno, název, logo fakulty, formát, rozlišení). Součástí závěrečné práce je vytištěný a podepsaný formulář "Údaje o diplomové práci studenta".

Uložení na NAS:

Ve složce na NAS-AAV, označené ?Bakalářská / Magisterská práce? uložte:

1. Teoretickou práci ve formátu PDF/A a případné přílohy (zkomprimované do jednoho zip souboru) dle specifikací výše.
2. Vytvořte podsložku Praktická práce, která bude obsahovat materiály částí a- h. Řádně nazvaný film/absolventské dílo odevzdávejte ve formátech splňujících vnitřní technické normy AAV pro odevzdávání prací.
3. Vytvořte podsložku s názvem Katalog, která bude obsahovat "Podklady pro katalog FMK UTB ve Zlíně": 10 kusů obrazové dokumentace praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK. Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině i v angličtině, rok obhajoby, osobní e-mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**
Jazyk zpracování: **Slovenština**

Seznam doporučené literatury:

LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ří, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Žip. Praha: Argo, 2006. ISBN 807203808.7
SHESSO, Renna. Magická čísla: od Fibonacciho posloupností přes Labyrint luny až po zlatý řez a další tajemství posvátné geometrie. Olomouc: ANAG, [2021]. ISBN 978-80-7554-341-7.
VINCENT, Robert. Geometry of the golden section. 2nd English ed. Marseille: Chalagam, 2007. ISBN 2951960735.
ECO, Umberto (ed.). Dějiny krásy. Praha: Argo, 2005. ISBN 8072036777.
VITRUVIUS POLLIO, Marcus. Deset knih o architektuře. Architektura. Praha: SNKLHU, 1953
časopis American Cinematographer
časopis Cinepur

Vedoucí diplomové práce: **MgA. Martin Štěpánek**
Ateliér Audiovize

Datum zadání diplomové práce: **1. listopadu 2024**
Termín odevzdání diplomové práce: **1. listopadu 2025**

L.S.

Mgr. Josef Kocourek, Ph.D.
děkan

MgA. Irena Pustina Kocí, Ph.D., MBA
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 1. listopadu 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení diplomové práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na diplomové práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Táto diplomová práca sa venuje teórii zlatého rezu, jeho histórii a aplikáciám v rôznych oblastiach umenia, ako sú maľba, fotografia, architektúra, hudba a film. Osobitná pozornosť je venovaná tvorbe Wesa Andersona, konkrétne jeho filmu Grandhotel Budapešť, kde sú analyzované scény využívajúce princípy zlatého rezu.

Kľúčová slova: zlatý rez, zlaté číslo, zlatý pomer, proporcia, vizuálna harmónia, obrazová kompozícia, Fibonacciho postupnosť, Fibonacciho čísla, symetria, Wes Anderson, Grandhotel Budapešť

ABSTRACT

This thesis explores the theory of the golden ratio, its history and applications in various fields of art such as painting, photography, architecture, music and film. Particular attention is paid to the work of Wes Anderson, specifically his film The Grand Budapest Hotel, where scenes using the principles of the golden section are analysed.

Keywords: golden section, golden number, golden ratio, proportion, visual harmony, picture composition, Fibonacci sequence, Fibonacci numbers, symmetry, Wes Anderson, The Grand Budapest Hotel

„Člověk je měrou všech věcí.“ - Prótagorás

OBSAH

ÚVOD.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 ZLATÝ REZ.....	13
1.1 DEFINÍCIA.....	13
1.1.1 MATEMATICKÁ DEFINÍCIA	14
1.1.2 FIBONACCIHO POSTUPNOST'	14
1.1.3 GEOMETRICKÁ KONŠTRUKCIA ZLATÉHO REZU	14
1.2 OBJAVENIE ZLATÉHO REZU.....	16
1.2.1 PYTAGORAS A PYTAGOREJCI.....	17
1.2.2 BABYLON	19
1.2.3 EGYPT	20
1.3 ZLATÉ ÚTVARY	21
1.3.1 ZLATÝ UHOL	21
1.3.2 ZLATÝ OBDĹŽNIK	24
1.3.3 ZLATÝ TROJUHOLNÍK	24
1.3.4 ZLATÁ ŠPIRÁLA	25
1.4 RENESANČNÉ ZNOVUOBJAVENIE ZLATÉHO REZU.....	28
1.4.1 PIERO DELLA FRANCESCA	28
1.4.2 LUCA PACIOLI A LEONARDO DA VINCI	30
1.5 ZLATÝ REZ U ČLOVEKA.....	32
1.5.1 ESTETICKÉ VNÍMANIE ZLATÉHO REZU	32
1.5.2 PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY HARMÓNIE	32
1.6 ZLATÝ REZ V UMENÍ A KULTÚRE.....	33
1.6.1 ZLATÝ REZ AKO PRINCÍP UMELECKEJ KOMPOZÍCIE	33
1.6.2 LEONARDO DA VINCI A SPORY O VEDOMÉ UPLATNENIE ZLATÉHO REZU	34
1.6.3 MODERNÍ BÁDATELIA PO ZLATOM REZE	35
1.6.4 PREUKÁZATEĽNÉ VYUŽITIE ZLATÉHO REZU	36
1.6.5 MODULOR	37
1.6.6 ZLATÝ REZ V HUDBE	38
1.6.7 ZLATÝ REZ V LITERATÚRE.....	40
1.6.8 MÝTY VERZUS SKUTOČNOSŤ	41
1.7 ZLATÝ REZ AKO NÁSTROJ KOMPOZÍCIE	41
1.7.1 ZLATÝ REZ VO FOTOGRAFII	41
1.7.2 REŽISÉRI, KTORÍ VEDOME PRACUJÚ SO ZLATÝM REZOM	43

2	WES ANDERSON A JEHO TVORBA	45
2.1	FAREBNÁ PALETA FILMOV	45
2.2	SYMETRIA.....	46
2.3	SCÉNOGRAFIA.....	47
2.4	KOSTÝMY	47
2.5	REKVIZITY	48
2.6	KAMERA.....	48
II	PRAKTICKÁ ČASŤ	49
3	ANALÝZA FILMU GRANDHOTEL BUDAPEŠŤ	50
3.1	ŠABLÓNA PRE ANALÝZU ZLATÉHO REZU	50
3.1.1	TVORBA ŠABLÓNY ZLATÉHO REZU	50
3.2	VÝBER VHODNÝCH ZÁBEROV PRE ANALÝZU	51
4	ANALÝZA VYBRANÝCH ZÁBEROV	52
4.1.1	OBRAZ 1 V POMERE STRÁN 1,33:1	52
4.1.2	OBRAZ 2 V POMERE STRÁN 1,33:1	53
4.1.3	OBRAZ 3 V POMERE STRÁN 1,33:1	54
4.1.4	OBRAZ 4 V POMERE STRÁN 1,33:1	55
4.1.5	OBRAZ 5 V POMERE STRÁN 1,33:1	56
4.1.6	OBRAZ 1 V POMERE STRÁN 1,85:1	57
4.1.7	OBRAZ 2 V POMERE STRÁN 1,85:1	58
4.1.8	OBRAZ 3 V POMERE STRÁN 1,85:1	59
4.1.9	OBRAZ 4 V POMERE STRÁN 1,85:1	60
4.1.10	OBRAZ 5 V POMERE STRÁN 1,85:1	61
4.1.11	OBRAZ 1 V POMERE STRÁN 2,35:1	62
4.1.12	OBRAZ 2 V POMERE STRÁN 2,35:1	63
4.1.13	OBRAZ 3 V POMERE STRÁN 2,35:1	64
4.1.14	OBRAZ 4 V POMERE STRÁN 2,35:1	65
4.1.15	OBRAZ 5 V POMERE STRÁN 2,35:1	66
5	INTERPRETÁCIA VÝSLEDKOV ANALÝZY Z KAPITOLY 4	67
5.1	ZÁMERNÉ POUŽÍVANIE ZLATÉHO REZU	67
5.2	SYMETRIA A ZLATÝ REZ.....	67
5.3	SELEKTÍVNE POUŽÍVANIE ZLATÉHO REZU.....	68
5.4	VPLYV ZLATÉHO REZU NA ESTETIKU	68
5.5	LIMITÁCIE A ODPORÚČANIA.....	68
	ZÁVER.....	69

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	70
ZOZNAM OBRÁZKOV	71

ÚVOD

Táto diplomová práca sa zaoberá teóriou zlatého rezu, jeho históriou a aplikáciou v rôznych oblastiach umenia a kultúry.

V prírode je možné pozorovať matematický princíp, ktorý je taký univerzálny a všadeprítomný, až to vyvoláva dojem, že ovplyvňuje všetko navôkol, vrátane proporcií ľudského tela. Už staroveké civilizácie ako Gréci a Rímanovia tento vzorec rozpoznali a zámerne ho zakomponovali do svojich stavieb a umeleckých diel. Naše oči totiž túto pravidelnosť podvedome vyhľadávajú, čím si vytvárajú istú „normu“ estetiky.

Keď nás pri pohľade na obraz, sochu alebo iné dielo niečo vyrušuje, často ide o odklon od tohto princípu, známeho ako zlatý rez. Výsledkom býva pocit disharmónie či nesúladu, ktorý nám bráni vnímať dielo ako krásne alebo vyvážené.

Cieľom tejto práce je skúmať, ako Wes Anderson, renomovaný filmový režisér, používa princíp zlatého rezu vo svojom filme *Grandhotel Budapešť*.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 ZLATÝ REZ

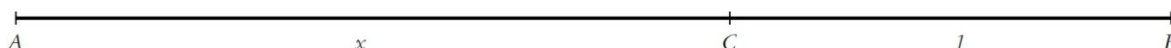
Zlatý rez, známy tiež ako „božský pomer“, patrí medzi najfascinujúcejšie princípy matematiky a estetiky. Ide o jedinečný pomer, ktorý prirodzene spája matematiku, prírodu, umenie a architektúru. Tento koncept sa objavil v rôznych kultúrach a obdobiach, pričom najstaršie záznamy o jeho využití pochádzajú zo staroveku. Zlatý rez bol vnímaný nielen ako matematický jav, ale aj ako filozofický a estetický princíp, ktorý odrážal harmóniu vesmíru.

V prírode sa zlatý rez vyskytuje v štruktúrach ako špirálové ulity, listy rastlín či galaxie. Postupne sa tento koncept stal základom pre veľkolepé architektonické a umelecké diela v staroveku, renesancii aj v modernom období.

1.1 Definícia

Euklides, jeden z najvýznamnejších matematikov staroveku, ako prvý formálne definoval zlatý rez vo svojom diele Základy (Elements) okolo roku 300 p.n.l., ako "krajný a stredný pomer", ktorý popísal nasledovne:

Úsečka je rozdelená v krajnom a strednom pomere vtedy, keď pomer celej úsečky k jej dlhšej časti je rovnaký ako pomer tejto dlhšej časti ku kratšej.



Obrázok 1 Úsečka delená v krajnom a strednom pomere

Na Obrázku č. 1 je zobrazená úsečka AB, ktorá je zreteľne dlhšia než jej časť AC, pričom AC je zároveň dlhšia ako CB. Ak platí, že pomer dĺžky AC k CB je rovnaký ako pomer celej úsečky AB k AC, ide o rozdelenie úsečky v krajnom a strednom pomere, teda v zlatom reze. Tento vzťah možno vyjadriť rovnicou $AC/CB = AB/AC$.

Starovekí Gréci používali tento princíp napríklad pri štúdiu geometrických tvarov, či tvorbe pentagramov, ktoré symbolizovali dokonalosť a harmóniu.¹

¹ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ří, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 11

1.1.1 Matematická definícia

Matematicky je zlatý rez vyjadrený gréckym písmenom φ (fi), má približnú hodnotu 1,618 a je definovaný rovnicou:

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \varphi \approx 1,6180339887$$

kde **a** je väčšia hodnota a **b** menšia hodnota. Ide o iracionálne číslo s nekonečným a neperiodickým desatinným rozvojom.

Podľa obrázku č.1 predpokladajme, že ak je dĺžka strany CB rovná 1 a dĺžka strany AC je rovná x , potom platí rovnica $x/1 = (x+1)/x$, ktorú vynásobením x môže upraviť na tvar $x^2 = x + 1$.²

1.1.2 Fibonacciho postupnosť

Fibonacciho postupnosť, ktorú v roku 1202 predstavil taliansky matematik Leonardo Fibonacci (1170 – 1250) vo svojom diele Liber Abaci, je úzko prepojená so zlatým rezom. Táto postupnosť vzniká, keď každý člen je súčtom dvoch predchádzajúcich (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...). Pomery susedných členov tejto postupnosti sa postupne približujú k hodnote φ .

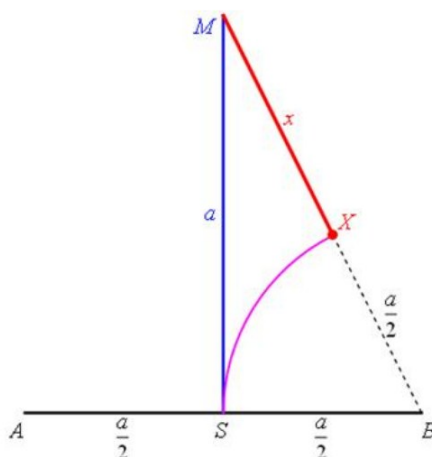
1.1.3 Geometrická konštrukcia zlatého rezu

Existujú tri spôsoby konštrukcie zlatého rezu v súlade s geometrickým riešením gréckych matematických úloh. Prvá konštrukcia je znázornená na obrázku 2.

1. Zostrojte úsečku AB s dĺžkou a .
2. Nájdite jej stred S.
3. V bode S zostrojte kolmicu SM dĺžky a na úsečku AB.
4. Z bodu B narysujte kružnicu s polomerom rovným polovici dĺžky priamky AB.
5. V priesečníku tejto kružnice a úsečky MB vznikne bod X.
6. Pomer dĺžok priamok MX a AB sa rovná zlatému rezu.³

² LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 75

³ Encyklopédie fyziky: Geometrická konstrukce zlatého rezu. *fyzika.jreichl.com* [online]. 2012 [cit. 2025-01-17]. Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/1462-geometricka-konstrukce-zlateho-rezu>

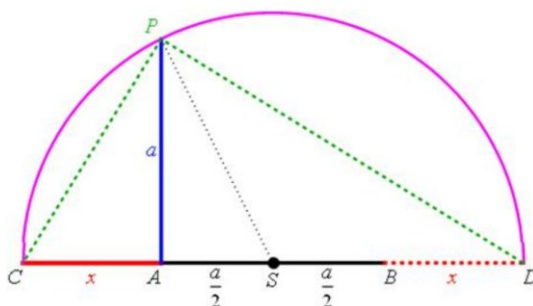


Obrázok 2 Prvý spôsob konštrukcie zlatého rezu

Druhá konštrukcia zlatého rezu vyplýva z Euklidovej vety o výške:

„Obsah štvorca zostrojeného nad výškou pravouhlého trojuholníka sa rovná obsahu obdĺžnika zostrojeného z oboch úsekov prepony.“

1. Zostrojte úsečku AB dĺžky a .
2. Nájdite jej stred S .
3. V bode A zostrojte kolmicu AP dĺžky a na úsečku AB .
4. Zostrojte kružnicu so stredom S a polomerom SP .
5. Táto kružnica pretína priamku AB v bodoch C a D .
6. Pomer dĺžok priamok AC a AB sa rovná zlatému rezu.⁴

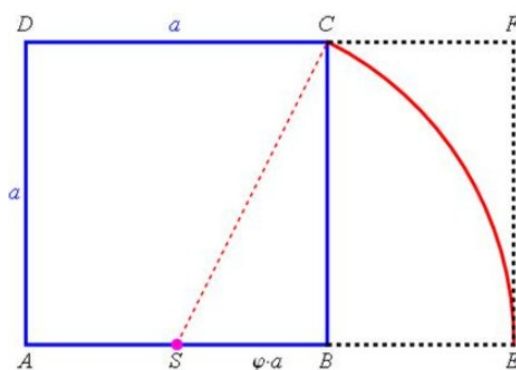


Obrázok 3 Druhý spôsob konštrukcie zlatého rezu

⁴ Encyklopédie fyziky: Geometrická konštrukcia zlatého rezu. *fyzika.jreichl.com* [online]. 2012 [cit. 2025-01-17]. Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/main/article/view/1462-geometricka-konstrukce-zlateho-rezu>

Tretia, pravdepodobne najjednoduchšia konštrukcia zlatého rezu (Obrázok 3):

1. Zostrojíme štvorec ABCD so stranou dĺžky a .
2. Nájdeme stred S úsečky AB.
3. Z bodu S opíšeme kružnicu s polomerom rovnakým ako dĺžka úsečky SC.
4. Priesečník tejto kružnice a polpriamky AB je bod E .
5. Z bodu E vztýčíme kolmicu o dĺžke a k polpriamke AB. Tak získame bod F .
6. Úsečka AE je dlhšia ako strana štvorca ABCD v pomere zlatého rezu φ .



Obrázok 4 Tretí spôsob konštrukcie zlatého rezu

Na základe Pytagorovej vety a vlastností zlatého rezu vieme, že dĺžky strán obdĺžnika vytvoreného touto konštrukciou sú v pomere zlatého rezu, teda pomer strán obdĺžnika je vždy rovnaký – dlhšia strana je približne 1,618-násobkom kratšej strany. Tieto obdĺžniky nazývame zlaté obdĺžniky, pretože ich proporcie zodpovedajú estetickým a matematickým princípom zlatého rezu.⁵

1.2 Objavenie zlatého rezu

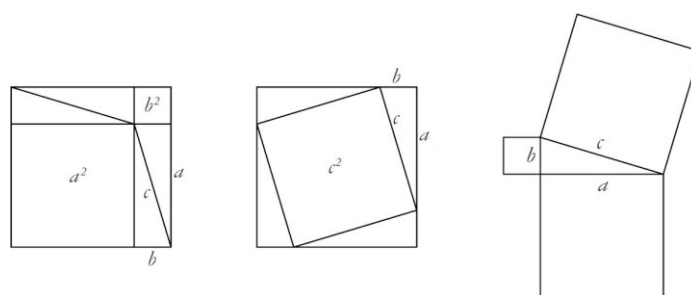
Zlatý rez patrí medzi najvýznamnejšie objavy v histórii matematiky a estetiky. Ide o jedinečný princíp, ktorý spája matematiku, prírodu, umenie a architektúru. Tento fenomén bol v rôznych obdobiach histórie vnímaný nielen ako matematický koncept, ale aj ako symbol harmónie a rovnováhy, ktorý odráža dokonalosť vesmíru.

⁵ Encyklopédie fyziky: Geometrická konštrukcia zlatého rezu. *fyzika.jreichl.com* [online]. 2012 [cit. 2025-01-17]. Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/1462-geometricka-konstrukce-zlateho-rezu>

1.2.1 Pytagoras a Pytagorejci

Pytagoras, významná postava starovekého Grécka, sa narodil okolo roku 570 pred Kr. na ostrove Samos v Egejskom mori. Pre svoju túžbu po poznaní a zrejme aj kvôli politickým dôvodom emigroval približne medzi rokmi 530 a 510 pred Kr. do Crotonu v južnom Taliansku, známeho vtedy ako Magna Graecia. Podľa tradície Pytagoras cestoval a študoval v Egypte, kde získal vedomosti z matematiky, filozofie a náboženstva. Po dobytí Egypta Peržanmi mohol Pytagoras odcestovať do Babylonu, kde sa pravdepodobne oboznámil s miestnymi matematickými poznatkami. Na rozdiel od praktického charakteru babylonskej a egyptskej matematiky, ktorá bola prevažne orientovaná na výpočty, Pytagoras pristupoval k číslam ako k abstraktným entitám, ktoré existujú nezávisle od fyzického sveta.

V Crotone získal mnoho nasledovníkov, ktorí sa stali členmi pytagorejského bratstva – spoločenstva, ktoré kombinovalo filozofiu, matematiku, etiku a náboženské praktiky. Hoci mnoho podrobností o Pytagorovom živote a jeho príspevkoch je zahalených mýtmi, jeho dedičstvo ako učiteľa a zakladateľa filozoficko-matematického myslenia zostáva neodškriepiteľné.



Obrázok 5 Ilustrácia Pytagorovej vety

Jedným z najznámejších prínosov pytagorejcov je Pytagorova veta, ktorá hovorí, že v pravouhlom trojuholníku je obsah štvorca nad preponou rovný súčtu obsahov štvorcov nad oboma odvesnami ($c^2 = a^2 + b^2$). Táto veta, hoci bola známa už Babylončanom, bola prvýkrát systematicky formulovaná a dokázaná pytagorejcami. Obrázky (Obrázok 5) ilustrujú geometrické dôkazy tejto vety, ktoré Pytagorovi nasledovníci používali na demonštráciu univerzálnosti geometrických princípov.⁶

⁶ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ří, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 28 - 38

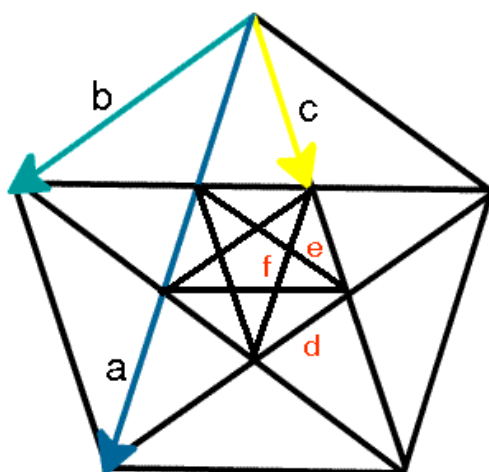
Pytagorova veta bola dôležitým krokom vo vývoji matematiky, pretože predstavovala abstraktné vnímanie geometrie, ktorá presahovala praktické výpočty. Tento prístup k číslam ako k univerzálnemu jazyku sa stal základom pre ďalšie objavy, vrátane konceptu Zlatého rezu.

Pytagorejci považovali číslo 5, ktoré vzniká spojením ženského čísla (2) a mužského čísla (3), za symbol harmónie a lásky. S týmto číslom úzko súvisí pentagram, päťramenná hviezda, ktorú pytagorejci používali ako symbol svojho bratstva a nazývali ju „zdravie“. Pentagram zároveň odhaľuje geometrický vzťah, ktorý vedie k objavu Zlatého rezu.

Spojením vrcholov pravidelného päťuholníka priamkami vznikne pentagram (obr. 6). Ak následne spojíme vrcholy tohto pentagramu, vytvorí sa menší pravidelný päťuholník. Tento postup môžeme opakovať do nekonečna.⁷

Pre všetky tieto útvary platí, že bez ohľadu na počiatočnú veľkosť, pri postupnom vytváraní pomerov medzi dĺžkami strán – napríklad a/b , b/c a c/d , a podobne – vždy získame rovnakú hodnotu, známu ako Zlatý rez (ϕ).⁸

Tento pomer vyjadruje estetickú a matematickú harmóniu, ktorú Pytagorejci vnímali ako základnú vlastnosť prírody.



Obrázok 6 Zlatý rez v pentagrame a päťuholníku

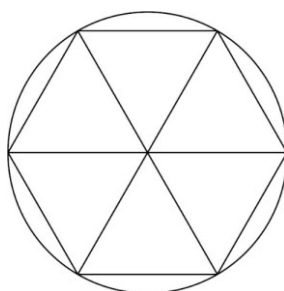
⁷ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh ϕ , najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 28 - 38

⁸ EQUATIONS OF SCIENCE: Golden Ratio. *msnucleus.org* [online]. 2007 [cit. 2025-01-19]. Dostupné z: <https://www.msnucleus.org/membership/html/jh/physical/equations/lesson2/equations2d.html>

1.2.2 Babylon

Jednou z najstarších kultúr, ktorá prispela k rozvoju matematiky a geometrie, bol staroveký Babylon. Zlatý rez sa v kultúrnych výtvoroch Babylónu síce spomína len nepriamo, no ich diela stále vzbudzujú otázky o možnom poznaní jeho konceptu. Babylončania využívali pravidelné geometrické tvary, čo dokazuje hlinená tabuľka zo Susy z druhého tisícročia pred n. l.. Tá obsahuje vzťah pre výpočet plochy pravidelného päťuholníka. Podľa interpretácie tejto tabuľky Babylončania používali hodnotu označenú ako „konštanta päťuholníka“, ktorá bola vyjadrená v sexagesimálnej (šesťdesiatkovej) sústave ako 1 40, čo zodpovedá hodnote $1 + 40/60$, čo je približne 1,666. Táto hodnota bola pomerne blízka reálnej ploche pravidelného päťuholníka s jednotkovou dĺžkou, ktorá je 1,720.

Babylončania vychádzali z predstavy, že obvod každého pravidelného mnohoúhelníka je šesťnásobkom polomeru kružnice, do ktorej je tento útvar vpísaný. Hoci tento predpoklad nie je všeobecne presný, v prípade pravidelného šesťuholníka platí úplne presne (Obrázok 7).⁹

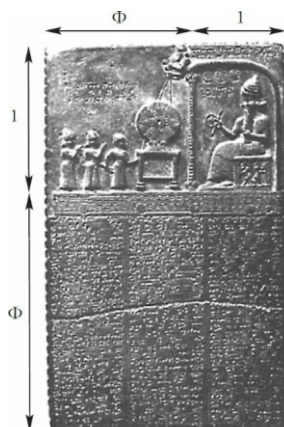


Obrázok 7 Pravidelný hexagón opísaný kružnicou

Niektoré moderné teórie naznačujú, že zlatý rez mohol byť prítomný v babylonskom umení a architektúre. Napríklad hlinená tabuľa zobrazujúca kňazov vedúcich zasvätenca k stretnutiu s bohom slnka (obr. 8) je podľa niektorých interpretácií plná proporcií založených na zlatom reze. Podobne Helene Hedian vo svojej analýze tvrdila, že „Dýchajúca levica“ z Ninive (cca 600 pred n. l.) a basreliéf asýrskeho okrídleného poloboha z 9. storočia pred n. l. obsahujú rozmery a línie, ktoré sa riadia zlatým rezom. Tieto tvrdenia sú však sporné.¹⁰

⁹ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 45

¹⁰ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 46

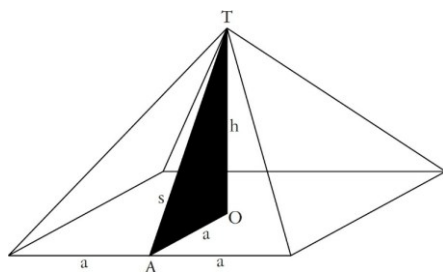


Obrázok 8 Proporcie hlinenej tabule

Problémom pri skúmaní zlatého rezu v babylonských artefaktoch je absencia akéhokoľvek dokumentu, ktorý by explicitne potvrdzoval jeho použitie. Okrem toho merania starovekých artefaktov môžu byť nepresné, a teda aj vypočítané pomery často odrážajú skôr chyby merania než vedomé geometrické princípy.¹¹

1.2.3 Egypt

Staroveký Egypt sa v historickom povedomí pevne spája s pokročilými stavebnými technikami, presnosťou geometrie a náboženskou symbolikou. Monumenty, ako sú napríklad pyramídy v Gíze, chrám Osirion alebo Hrobka Petosirisa, sú častými predmetmi teórií o použití zlatého rezu. Mnohé moderné tvrdenia predpokladajú, že Egypťania vedome využívali tento pomer v architektúre a umení, čo by naznačovalo ich znalosť jeho geometrických vlastností. Avšak tieto teórie stoja často na neistých základoch.¹²



Obrázok 9 Proporcie pyramídy

¹¹ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fí, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 47

¹² LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fí, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 48

Martin Gardner vo svojej knihe *Fads and Fallacies in the Name of Science* interpretuje Herodotov opis pyramídy tak, že plocha každej jej bočnej steny $s \times a$ je rovná ploche štvorca, ktorého strana má dĺžku rovnú výške pyramídy h^2 (Obrázok 9).¹³

Ak teda platí že $h^2 = s \times a$, potom po uplatnení Pythagorovej vety platí $s^2 = h^2 + a^2$, teda $s^2 = s \times a + a^2$. Vydelením oboch strán rovnice a^2 dostaneme $(s/a)^2 = (s/a) + 1$. Následnou úpravou kde $(s/a)^2$ označíme ako x , dostaneme rovnicu $x^2 = x + 1$, čo je rovnica definujúca zlatý rez.¹⁴

Pri použití reálnych rozmerov Veľkej pyramídy v Gíze – priemernej dĺžky základne 755,79 stôp a výšky 481,4 stôp – sa skutočný pomer rovná približne 1,62, čo je veľmi blízko hodnote zlatého rezu. Táto presnosť však môže byť náhodná a nie je dôkazom vedomého použitia zlatého rezu pri návrhu pyramídy.¹⁵

1.3 Zlaté útvary

Zlatý rez sa objavuje všade vôkol nás v rôznych podobách. Tento jav nie je len estetickou zaujímavosťou, ale aj efektívnym mechanizmom, ktorý pomáha rastlinám a živočíchom optimalizovať svoje životné funkcie.

1.3.1 Zlatý uhol

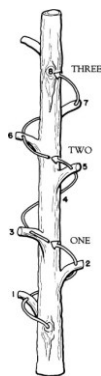
Fylotaxia, termín zavedený švajčiarskym prírodovedcom Charlesom Bonnetom v roku 1754, označuje usporiadanie listov, vetiev alebo semien na rastline. Tento jav sa riadi tzv. „skrutkovitým posunom,“ ktorý zabraňuje tieneniu listov a zaistuje optimálne využitie slnečného svetla, vzduchu a vlhky. Ako znázorňuje obrázok 10, listy alebo vetvy sú usporiadané tak, že tvoria frakcie otáčok okolo stonky, napríklad $1/2$, $1/3$, $2/5$ alebo $3/8$. Tieto pomery korešpondujú s členmi Fibonacciho postupnosti.¹⁶

¹³ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 55

¹⁴ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 231

¹⁵ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 55

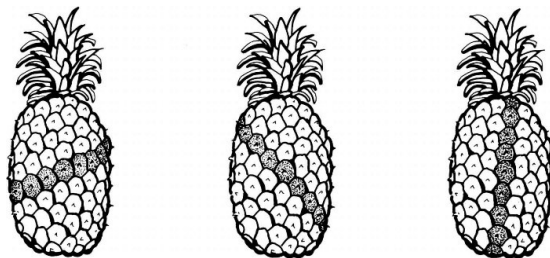
¹⁶ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 99 - 100



Obrázok 10 usporiadanie vetiev rastliny v zlatom pomere

V 19. storočí botanik Karl Friedrich Schimper, jeho kolega Alexander Braun a bratia Bravaisovi matematicky dokázali, že fylotaxické pomery sú vyjadrené ako podiely Fibonacciho čísel. Táto objavená pravidelnosť upevnila význam zlatého rezu v prírodných procesoch.

Dobrým príkladom sú ananásy (obrázok 11), kde šesťhranné šupiny tvoria tri skupiny špirál: napríklad osem paralelných radov s miernym sklonom, trinásť radov so strmším sklonom a dvadsaťjeden radov s ešte strmším sklonom. Tieto čísla — 5, 8, 13, 21 — sú Fibonacciho čísla.¹⁷

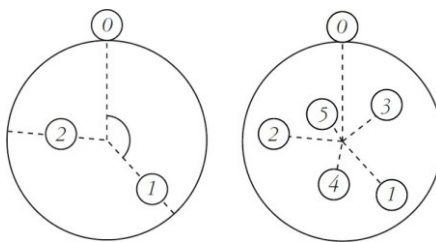


Obrázok 11 Usporiadanie šupín ananásu

Rast rastlín prebieha na apikálnom meristóme (hrot stonky), ktorý má kónický tvar. Listy rastú pod uhlom známym ako zlatý uhol, ktorý predstavuje približne $137,5^\circ$. Tento uhol je odvodený zo zlatého rezu, pretože zlatý uhol rozdeľuje kruh v pomere $360^\circ/\varphi \approx 222,5^\circ$. Tento optimálny uhol zabezpečuje, že listy alebo semenka na stonke nebudú

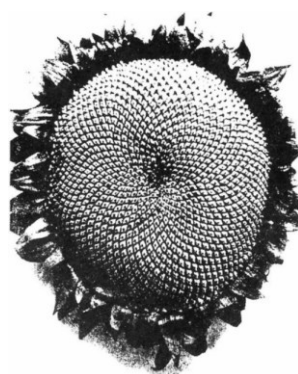
¹⁷ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiřho řísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 100 - 101

zarovnané v žiadnom konkrétnom smere a čo najlepšie vyplnia dostupný priestor (obrázok 12).



Obrázok 12 Optimálny uhol listov a semienok na stonke

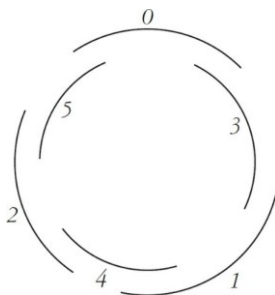
Na slnečniciach (obrázok 13) je možné pozorovať protichodné špiralizácie kvetov, ktoré maximalizujú efektivitu využitia priestoru. Počet špirál sa zvyčajne rovná čelnom Fibonacciho postupnosti, ako napríklad 34 a 55, 55 a 89 alebo dokonca 144 a 233. Tým sa zabezpečuje rovnomerné rozdelenie jednotlivých častí.



Obrázok 13 Slnečnica

Zlatý rez ovplyvňuje nielen štruktúru rastlín, ale aj ich estetiku. V prírode nachádzame Fibonacciho čísla napríklad v počte okvetných lístkov kvetov. Sedmokrásky majú často 13, 21 alebo 34 lístkov (všetky Fibonacciho čísla). Takisto v štruktúre ruží, ktorých okvetné lístky sledujú špirálové vzory založené na zlatom pomere (obrázok č. 14).¹⁸

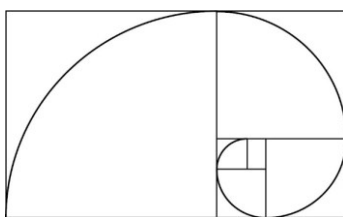
¹⁸ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 101 - 103



Obrázok 14 Štruktúra ruže

1.3.2 Zlatý obdĺžnik

Jednou z najznámejších aplikácií zlatého rezu v geometrickej konštrukcii je tzv. zlatý obdĺžnik. Tento obdĺžnik sa dá rozrezať na štvorec a menší obdĺžnik, ktorý má rovnaké proporcie ako pôvodný. Pri spájaní bodov rozdelených zlatým pomerom na jeho stranách vzniká špirála, ktorá sleduje logaritmický priebeh (obr. 15).¹⁹



Obrázok 15 Zlatý obdĺžnik

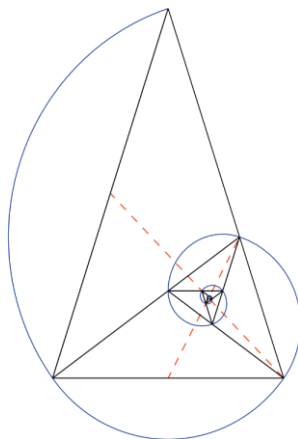
1.3.3 Zlatý trojuholník

Zlatý trojuholník je špeciálny rovnoramenný trojuholník, v ktorom pomer dĺžky ramena k základni zodpovedá zlatému rezu ($\varphi \approx 1,618$). Vrcholový uhol takéhoto trojuholníka je 36° , zatiaľ čo dva základné uhly sú 72° . Tento geometrický útvar sa často objavuje pri štúdiu pentagónu či pentagramu.

Jedným z kľúčových vlastností zlatého trojuholníka je jeho autonómna vlastnosť samopodobnosti. Keď sa trojuholník rozdelí na dve časti spojnicou vrcholového bodu so stredom základne, získa sa menší trojuholník, ktorý si zachováva rovnaké proporcie zlatého rezu. Tento proces možno opakovať, čím vzniká nekonečná postupnosť podobných trojuholníkov.²⁰

¹⁹ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ří, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 108

²⁰ Golden triangle (mathematics). Wikipedia.com [Online]. 2025 [cit. 2025-01-19]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_triangle_\(mathematics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_triangle_(mathematics))



Obrázok 16 Zlatý trojuholník

1.3.4 Zlatá špirála

Logaritmická špirála, nazývaná tiež zlatá špirála, je prírodným a geometrickým javom, ktorý úzko súvisí so zlatým rezom. Má výnimočnú vlastnosť, ktorou je zachovanie svojho tvaru aj pri zväčšení alebo zmenšení rozmerov – táto vlastnosť sa nazýva sebakodobnosť. Tento koncept možno pozorovať v prírode, kde sa objavuje v štruktúrach, ako sú ulity mäkkýšov, rohy zvierat či galaxie.²¹

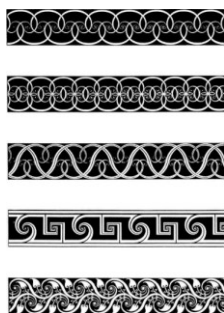


Obrázok 17 Špirály v kresbe

V renesancii tento koncept fascinoval umelcov a vedcov. Leonardo da Vinci napríklad používal špirály vo svojich kresbách a štúdiách, čo ilustruje aj jeho kresba (obr. 17). Tieto špirálové vzory nachádzali využitie nielen vo výtvarnom umení, ale aj v architektúre, napríklad v dizajne schodísk alebo dekoratívnych prvkov (obr. 18).²²

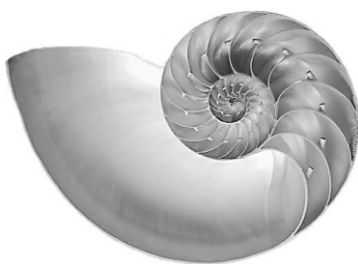
²¹ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 106

²² LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 107 - 108



Obrázok 18 Špirály ako dekoratívny prvok

Logaritmická špirála je úzko prepojená aj s prírodnými fenoménmi. Napríklad ulity morských mäkkýšov, ako je Nautilus (obr. 19), rastú podľa tohto princípu. Každý nový článok ulity sa pridáva v pomere k predchádzajúcemu, čím si ulita zachováva svoju stabilitu a funkčnosť počas celého života mäkkýša. Podobný princíp možno vidieť v štruktúre slnečníc, hurikánov alebo špirálových galaxií (obr. 21).²³

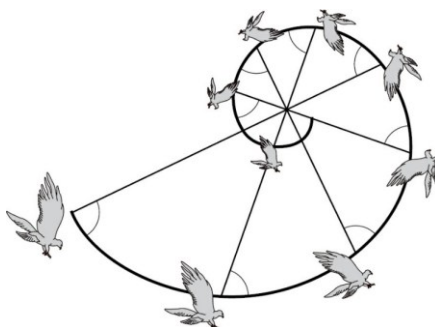


Obrázok 19 Ulita mäkkýša

Zvláštnosťou logaritmickkej špirály je aj jej využitie vo fyzikálnych a biologických procesoch. Napríklad sokoly, keď lovia korisť, sledujú trajektóriu logaritmickkej špirály, čím im umožňuje udržiavať stabilný uhol pohľadu na cieľ pri maximálnej rýchlosti (obr. 20). Tento fakt je dôkazom toho, ako prirodzené systémy dokážu intuitívne využívať geometrické princípy na dosiahnutie optimálnych výsledkov.²⁴

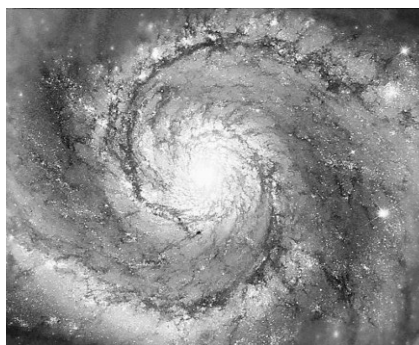
²³ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 15

²⁴ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 109



Obrázok 20 Trajektória letu sokola pri love

Vo vesmíre logaritmická špirála zohráva kľúčovú úlohu v štruktúre galaxií. Špirálové ramená, ktoré tvoria napríklad galaxiu Whirlpool (obr. 21), sú výsledkom hustotových vln, ktoré komprimujú plyn a hviezdny materiál. Tento proces vedie k vzniku nových hviezd a zabezpečuje dlhodobú stabilitu špirálového tvaru galaxií. Táto dynamická štruktúra ukazuje, ako prírodné zákony gravitačnej interakcie a hustotových vln môžu vytvoriť vizuálne nádherný a matematicky elegantný jav.



Obrázok 21 Galaxia Whirlpool

Zlatý rez a logaritmická špirála sú teda nielen estetickými konceptmi, ale aj základnými princípmi, ktoré formujú prírodu a vesmír. Táto ich univerzálnosť a krása inšpiruje vedcov, umelcov a mysliteľov už celé stáročia, a zároveň nám umožňuje vidieť spojitosť medzi matematikou, umením a prírodou.²⁵

²⁵ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, nejpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 109 - 112

1.4 Renesančné znovuoobjavenie zlatého rezu

1.4.1 Piero della Francesca

Piero della Francesca (1412–1492) bol významným renesančným maliarom a matematikom, ktorý prepojil princípy geometrie a umenia, pričom vo svojich dielach často využíval zlatý rez. Jeho práca ovplyvnila nielen jeho súčasníkov, ale aj neskorších autorov, ako bol Luca Pacioli.

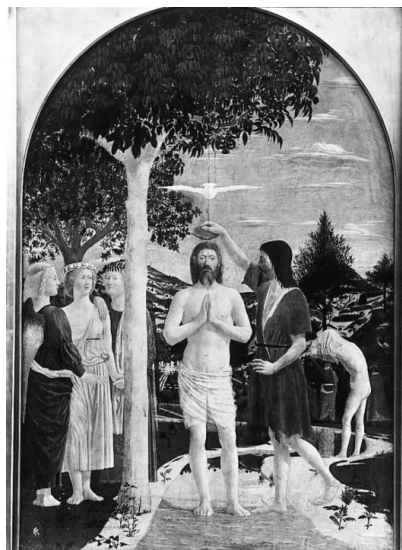
Jedno z jeho najznámejších diel, Bičovanie Krista (Obrázok 22), je ukážkou precíznej perspektívy a proporcií. Moderné analýzy ukázali presné geometrické usporiadanie, ktoré vytvára ilúziu hĺbkky pomocou úbežného bodu. Postavy a architektonické prvky sú zladené podľa zlatého rezu, čím dielo získava harmóniu.



Obrázok 22 Bičovanie Krista

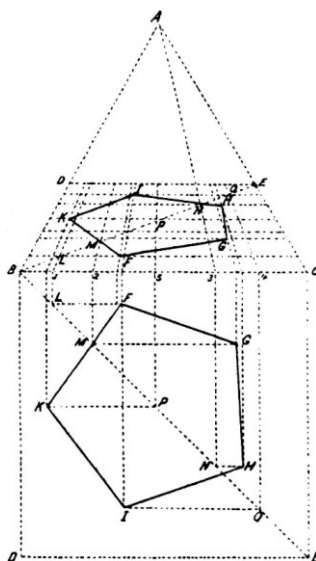
V diele Krst Krista (Obrázok 23) Piero integruje zlatý rez do rozmiestnenia postáv a ich spojenia s prírodným pozadím. Geometria hrá kľúčovú úlohu pri vytváraní rovnováhy a estetickej harmónie medzi figúrami a prostredím.²⁶

²⁶ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ří, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 113 - 115



Obrázok 23 Krst Krista

V traktáte *De Prospectiva pingendi* Piero analyzoval geometrické princípy, vrátane perspektívy a zobrazovania pravidelných telies, ako napríklad päťuholníku (Obrázok 24). Jeho riešenia proporcií často vychádzajú zo zlatého rezu, čo dokazuje jeho schopnosť spojiť vedu s umením.



Obrázok 24 Analýza päťuholníka

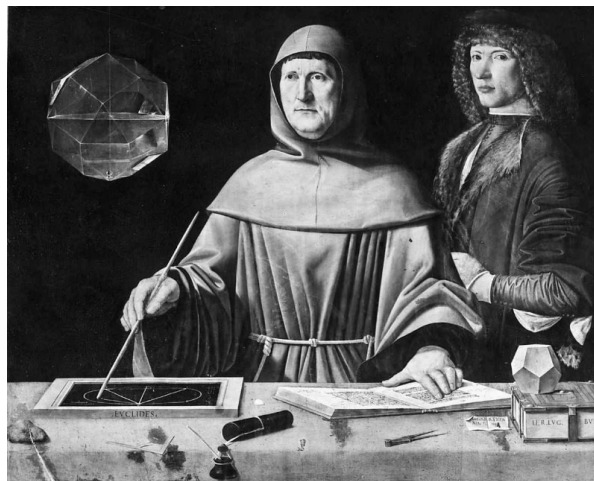
V ďalšom diele, *Libellus de Quinque Corporibus Regularibus*, sa Piero zameriava na Platónove telesá a ich vlastnosti, pričom rieši problémy s využitím zlatého rezu. Tieto postupy slúžili ako inšpirácia pre renesančných maliarov a vedcov.

Diela Piera della Francesca predstavujú spojenie estetiky a matematiky, čím zlatý rez upevnil svoju pozíciu ako kľúčový princíp renesančného umenia.²⁷

1.4.2 Luca Pacioli a Leonardo da Vinci

Luca Pacioli (1445–1517), známy aj ako Fra Luca Pacioli, pochádzal z talianskeho mestečka Borgo San Sepolcro, rovnakého ako Piero della Francesca. V ranom veku sa vzdelával v Pierovej dielni, no miesto maliarskeho talentu ho pohltila matematika. Počas života cestoval a vyučoval na viacerých univerzitách, vrátane Perugie, Neapola a Ríma. Neskôr sa stal členom dvora vojvodu Ludovica Sforzu v Miláne, kde pôsobil ako učiteľ matematiky, pričom významne spolupracoval s Leonardom da Vincim.

Jedným z najlepších dobových portrétov matematika je obraz, ktorý namaľoval Jacopo de' Barbari. Zobrazuje Pacioliho pri výklade geometrie s jedným zo žiakov (Obrázok 25). Na stole sa nachádza jeho kniha *Summa*, na ktorej spočíva dvanásťsten (jedno z Platónových telies), a vo vzduchu visí priehľadný rombikuboktaéder (26-sten z ktorých je 18 štvorcov a 8 rovnostranných trojuholníkov), jedno z archimedovských telies. Tieto geometrické útvary symbolizujú čistotu a nadčasovosť matematiky.²⁸



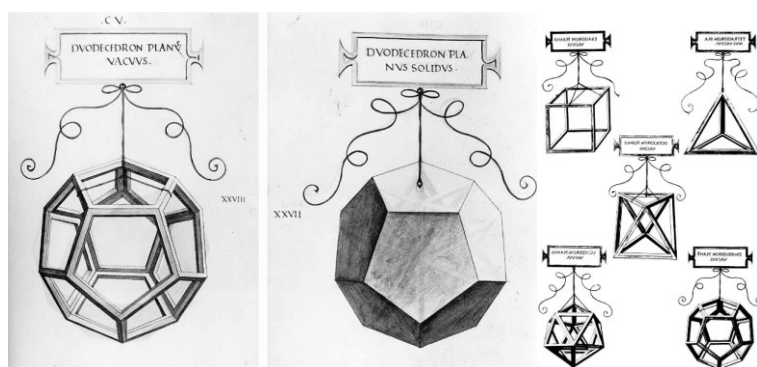
Obrázok 25 Výklad geometrie

V roku 1494 vydal Pacioli rozsiahlu *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita*, v ktorej zhrnul dobové vedomosti o aritmetike, algebre, geometrii a trigonometrii. Kniha obsahovala aj opis systému podvojného účtovníctva, čo mu prinieslo

²⁷ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh ϕ , najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 115 - 117

²⁸ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh ϕ , najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 117 - 118

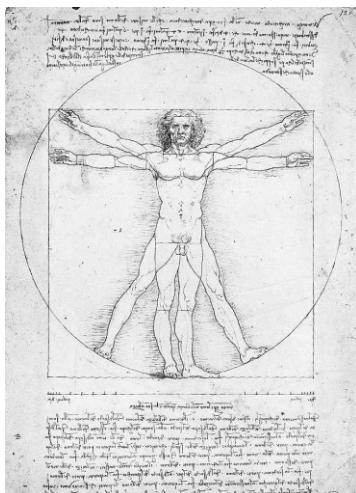
titul „Otec účtovníctva“. Mnohé poznatky čerpal z prác Fibonaccia a najmä od Piera della Francescu, ktorého opisuje ako „monarcha našich čias v maľbe“. Niektorí kritici, napríklad Giorgio Vasari, Pacioliho obvinili z nedostatočného uznania Pierovho prínosu. Je však isté, že práve Pacioliho publikácie pomohli Pierovým nápadom rozšíriť sa v tlačenej podobe.²⁹



Obrázok 26 Skeletové zobrazenie pravidielných telies

Počas pôsobenia v Miláne napísal Pacioli v spolupráci s Leonardom da Vincim trojzväzkové dielo *Divina Proportione* (Božská proporcia), vydané v Benátkach v roku 1509. V prvej časti podrobne rozoberá zlatý rez, ktorý nazýva „Božská proporcia“, a uvádza päť dôvodov, prečo ho považuje za „božský“. Zároveň pridáva početné príklady aplikácie zlatého rezu pri konštrukcii Platónových telies. Leonardove ilustrácie, tzv. „skeletové“ zobrazenia pravidielných telies (Obrázok 26), výrazne prispeli k popularizácii tejto knihy. Druhá časť sa zameriava na proporcie v architektúre a v stavbe ľudského tela, v duchu Vitruviovej tradície. Vitruviánsky muž, ako ho Leonardo stvárnil (Obrázok 27), zvýrazňuje harmonický súlad geometrie a ľudskej anatómie.

²⁹ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 119



Obrázok 27 Harmonický súlad geometrie a ľudskej anatómie

V tretej časti *Divina Proportione* sa nachádza taliansky preklad Pierovho latinského textu o piatich pravidelných telesách – no Pacioli ho nezmenil ako pôvodného autora, čo opäť vyvolalo obvinenia z plagiátorstva. Napriek týmto sporom zostáva Pacioli kľúčovou postavou pri prenose vedeckých a umeleckých poznatkov renesancie: vytiahol zlatý rez z čisto matematických textov a dal mu novú „božskú“ náplň, vďaka ktorej sa stal široko uznávaným pojmom v kruhoch umelcov, architektov i vedcov.³⁰

1.5 Zlatý rez u človeka

1.5.1 Estetické vnímanie zlatého rezu

Ľudský mozog podvedome vníma proporcie zlatého rezu ako esteticky príťažlivé. Štúdie ukázali, že symetrické a harmonické proporcie upútavajú pozornosť viac než náhodné vzory. Zlatý rez je teda nielen matematickým konceptom, ale aj základom pre naše estetické vnímanie.

1.5.2 Psychologické aspekty harmónie

Zlatý rez hrá dôležitú úlohu v emocionálnom vnímaní. Symetria a proporcie v súlade so zlatým rezom vyvolávajú pocity rovnováhy a pokoja. Tento princíp je preto často využívaný v umení a dizajne, kde je cieľom vyvolať pozitívne emócie.

³⁰ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 120 - 124

1.6 Zlatý rez v umění a kultúre

Z pôvodne matematickej sféry našiel zlatý rez postupne cestu do vysvetľovania prírodných javov a umeleckej tvorby. V dejinách umenia sa už od renesancie objavujú tvrdenia, že množstvo slávnych diel je založených práve na proporciách zlatého rezu, a že tento pomer dodáva dielu „božskú“ harmóniu či dokonalosť. Pri detailnejšom štúdiu konkrétnych obrazov a stavieb sa však častokrát ukazuje, že dôkazy bývajú nejednoznačné a výsledky meraní závisia od subjektívne zvolených čiar či okrajov. Napriek tomu nemožno poprieť, že zlatý rez sa pre mnohých umelcov stal vedomým nástrojom, ktorým sa snažili doceliť vyváženú kompozíciu.³¹

1.6.1 Zlatý rez ako princíp umeleckej kompozície

Na začiatku 16. storočia vstupuje do popredia zlatý rez vďaka dielu *De Divina Proportione*, ktoré napísal Luca Pacioli a ilustroval Leonardo da Vinci. Odvtedy sa začali objavovať pokusy dokázať, že už mnohí starší majstri maľovali podľa zlatého rezu.



Obrázok 28 Zlaté obdĺžniky v obraze Ognissanti Madonna (Tróniaca Madona)

Jedným z najčastejšie uvádzaných príkladov je Giottova „Ognissanti Madonna“ (Obrázok 28). V popularizačných prameňoch sa tvrdí, že rozmery celého obrazu či rozmery centrálnej postavy Madonny zodpovedajú zlatému obdĺžniku. Viaceré merania však

³¹ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 144

prinášajú rôzne hodnoty v okolí 1,55 až 1,59 a nie je jasné, kde presne by sa mali hranice pomyselného „zlatého rámu“ viesť. Podobný osud majú aj Cimabueho „Santa Trinita Madonna“ a Ducciova „Madonna Rucellai“: pomer výšky k šírke sa dá interpretovať rôzne, a tak tvrdenie o použití zlatého rezu zostáva nejasný.

Z dobových záznamov navyše nevyplýva, že by si títo traja gotickí či predrenesanční umelci boli vedomí konkrétnej hodnoty 1,618. Teoretici, ktorí do ich diel zlatý rez vkladajú, sa preto často opierajú len o nepresné alebo účelovo volené merania. Vzniká tak otázka, či nešlo skôr o prirodzenú tendenciu používať na oko príjemné proporcie, ktoré sa pohybujú niekde v okolí pomeru 1,6, než o vedomé riešenie „božského pomeru“.³²

1.6.2 Leonardo da Vinci a spory o vedomé uplatnenie zlatého rezu

Keďže Leonardo da Vinci ilustroval Pacioliho spis *De Divina Proportione*, očakávalo sa, že tento konštrukčný princíp vedome vkladal do všetkých svojich obrazov. Konkrétne sa často uvádza „Madonna of the Rocks“ (Obrázok 29), kde niektorí bádatelia merali pomer výšky k šírke: v prvej, skoršej verzii obrazu vychádza okolo 1,64, v druhej neskoršej 1,58. Navyše, skoršia verzia vznikla podľa všetkého skôr, než Leonardo od Pacioliho mohol počuť podrobnejšiu teóriu o zlatom reze.³³



Obrázok 29 Staršia (vľavo) a novšia (vpravo) verzia obrazu Madonna of the Rocks

Nemenej populárny je príklad obrazu Svätého Jeronýma (Obrázok 30), o ktorom existuje tvrdenie, že celá postava svätca sa dá vtesnať do zlatého obdĺžnika. Pri podrobnejšom preskúmaní však niektoré časti tela (najmä rameno či hlava) línie prekračujú.

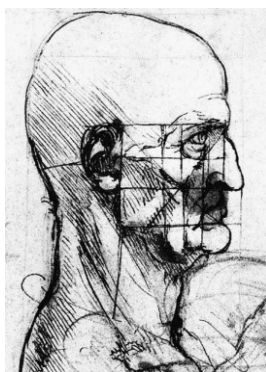
³² LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 146

³³ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 147

V nedokončenom diele je navyše ťažké určiť definitívne hranice. Podobne kresba „hlava starca“ (Obrázok 31) síce ukazuje rôzne proporčné línie, no či Leonardo cielene využíval zlatý rez zostáva neobjasnené.



Obrázok 30 Obraz Svätý Jeroným



Obrázok 31 Kresba Hlava starca

Mnohí odborníci zhrňujú, že hoci Leonardo zlatý rez určite poznal, v dielach ho ani výslovne nevysvetľuje, ani priamo neoznačuje. Časť „zlatých“ analýz teda môže byť len dodatočné premietanie našich očakávaní do majstrovských diel.³⁴

1.6.3 Moderní bádatelia po zlatom reze

Od 19. storočia sa rozbehla vlna popularizácie, kde sa zlatý rez objavoval v dielach mnohých umelcov. Jedným z príkladov je Georges Seurat, hlavný predstaviteľ pointilizmu. Niektoré zdroje uvádzajú, že neoimpresionistický obraz „Cirkusové prestavenie“ z roku 1888 (Obrázok 32), je ukážkou kompozície v zlatom reze. Hĺbková analýza Seuratových skíc však ukazuje, že si potrpel predovšetkým na teóremy o farebných kontrastoch a

³⁴ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 147 - 149

systematické usporiadanie línií, nie na konkrétnu hodnotu 1,618. Vo vlastných písomných záznamoch sa Seurat o zlatom reze nezmieňuje.



Obrázok 32 Obraz Cirkusové prestavenie

Podobný príbeh sa týka Pieta Mondriana, ktorého abstraktné línie a farebné polia vyzerajú na prvý pohľad ako stelesnenie geometrických pravidiel. Často mu býva prisudzované, že v dielach používal sekciu aurea. Napriek tomu, sa ani v jeho dochovaných textoch zlatý rez či Fibonacciho postupnosť nespomína, a mnohé „dôkazy“ vznikajú rovnako meraním ľubovoľne vybraných segmentov v zložitých obrazoch.³⁵

1.6.4 Preukázateľné využitie zlatého rezu

Nie je však pravdou, že by sa zlatý rez v umení vôbec neobjavil. U viacerých tvorcov moderny nachádzame priame dôkazy o vedomej práci so zlatým rezom. Patrí sem napríklad Juan Gris či sochár Jacques Lipchitz, ktorí (ako predstavitelia kubizmu) vo svojich dielach využívali rôzne geometrické konštrukcie, vrátane Keplerovho trojuholníka založeného na zlatom reze. Vznikli tak sochy a maľby, kde bolo explicitne priznané využitie Fibonacciho čísel a pomeru 1,618. Známy príklad predstavuje socha „Arlequin“ (Obrázok 33), ktorú spoločne vytvorili Gris a Lipchitz s jasným dôrazom na proporcie vyplývajúce z ϕ .³⁶

³⁵ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 149 - 152

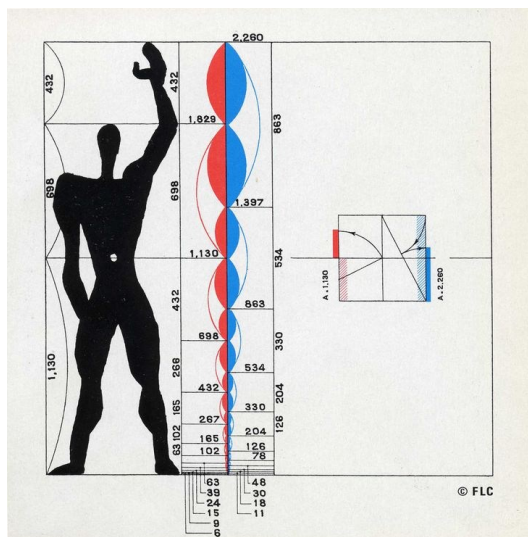
³⁶ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 153



Obrázok 33 Socha Arlequin

1.6.5 Modulor

Le Corbusier, vlastným menom Charles-Édouard Jeanneret, významný švajčiarsko-francúzsky architekt a urbanista, vytvoril v 40. rokoch 20. storočia vlastný systém merania a proporcií známy ako Modulor. Jeho cieľom bolo vytvoriť univerzálny systém merania proporcií aplikovateľných v architektúre a mechanike, ktoré by korešpondovali s rozmermi ľudského tela, a zároveň mali pôsobiť esteticky vyvážené. Modulor sa opiera o Fibonacciho postupnosť a zlatý rez – teda približnú hodnotu 1,618.³⁷



Obrázok 34 Koncept ideálnej výšky človeka

Le Corbusier vychádzal z koncepcie ideálnej výšky človeka (183 cm), ktorá sa delila na menšie úseky podľa Fibonacciho čísel. Pomer výšky muža a jeho pupku vo výške 113 centimetrov je presne v zlatom reze. Celková výška muža od päty po koniec zdvihutej ruky

³⁷ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 155

vo výšce 226cm, je tiež rozdelená zlatým rezom (140 a 86 cm) na úrovni zápästia zovretej ruky. Tieto dva pomery (113/70 a 140/86) sa ďalej delia na menšie rozmery podľa Fibonacciho postupnosti. Podstatou bolo vytvoriť mieru vyvážených proporcií, ktorá sa dá univerzálne uplatniť v interiéroch i exteriéroch. Hranice modulových prvkov tak v budovách nemali byť stanovené ľubovoľne, ale mali využívať takzvanú „červenú a modrú sériu“ čísel, z ktorých každá využíva proporcie v zlatom reze (Obrázok 34).

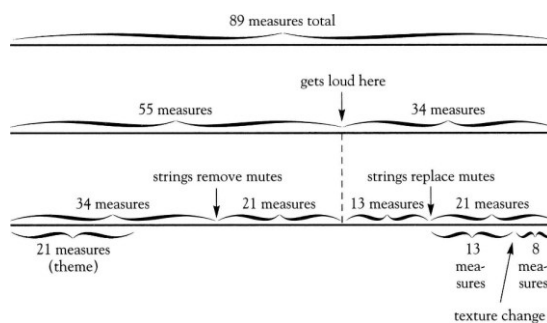
V praxi sa Modulor uplatnil pri návrhoch fasád a priestorov, kde Le Corbusier tvrdil, že vďaka nemu vzniká „harmónia textúr“. Uviedol to napríklad pri koncepcii verejných budov v meste Chandigarh v Indii. Okrem proporcií výšky a šírky sa systém dotýkal aj detailov, ako sú okenné otvory, dverné rámy či rozmery nábytku. Dôležitá bola myšlienka, že ak architekt pracuje so „správnymi“ číslami, vytvára sa priestor ľuďom prirodzene príjemný.

Z hľadiska zlatého rezu predstavuje Modulor prechod od historických dohadov k vedomej, matematicky prepočítanej aplikácii. Le Corbusier ním chcel nahradiť nejednotné stavebné miery všeobecne platným ľudským mierkovým systémom. Hoci sa Modulor nestal univerzálnou normou, jeho význam spočíva v zdôraznení proporčného vzťahu medzi človekom a priestorom, ktoré zlatý rez povýšil na ústredný dizajnový princíp.³⁸

1.6.6 Zlatý rez v hudbe

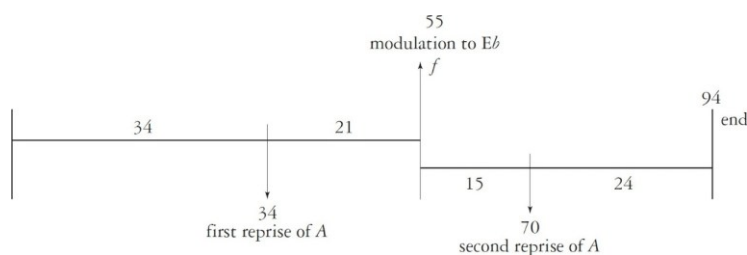
Hudba sa od čias Pythagora tradične spájala s číslami, no prítomnosť zlatého rezu v nej dlho nebola predmetom záujmu. Vo viacerých dielach 20. storočia sa však začali objavovať pokusy identifikovať presné miesta, kde by mohlo dôjsť k rozdeleniu celkového počtu taktov či kľúčových harmonických bodov v zlatom pomere. Jednou z najčastejšie uvádzaných osobností je Béla Bartók, konkrétne jeho skladba Music for Strings, Percussion and Celesta. Niektoré analýzy poukazujú na to, že kritický vrchol v nástrojoch či v dynamike sa odohráva práve v takte, ktorý zodpovedá pomeru 55:34 – ide o dve po sebe nasledujúce Fibonacciho čísla približujúce zlatý rez. Zároveň sa spomína využitie tejto proporcie v častiach partitúry, kde skladateľ predpisuje nasadenie či odstránenie dusítok, vďaka čomu vzniká výrazný kontrast vo farbe zvuku (Obrázok 35). Bartók síce takýto úmysel výslovne nepotvrdil, no viacerí bádatelia trvajú na tom, že zlatý rez mohol byť zámerným postupom pri budovaní vnútornej organizácie skladby.

³⁸ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiři čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 155 - 158



Obrázok 35 Analýza skladby Music for Strings, Percussion and Celesta

Podobnú diskusiu vyvoláva aj meno Clauda Debussyho. V jeho klavírnej skladbe *Reflets dans l'eau* sa dajú podľa niektorých interpretácií nájsť pasáže, kde prvá sekcia končí v takte, ktorý zodpovedá pomeru 13:8, čo opäť odkazuje na Fibonacciho číselný rad. Príkladom môže byť situácia, keď sa mení harmonické a dynamické smerovanie v kritickom momente, pričom „zlaté“ takty pôsobia ako významný zlom v štruktúre (Obrázok 36). Hoci Debussy bol v písaní o svojich kompozičných metódach skôr strohý, občas spomínal, že ho pri skladaní zaujímajú proporčné vzťahy a „forma prírody“. Z toho sa rodia špekulácie, že Fibonacciho pomery mohli patriť k jeho inšpiráciám.



Obrázok 36 Analýza skladby Reflets dans l'eau

Viaceré tvrdenia o zlatom reze v hudbe však ostávajú sporné. Bádatelia poukazujú na to, že často ide o interpretáciu „ex post“, pri ktorej sa k umeleckým dielam pristupuje výlučne z hľadiska aritmetiky počtu taktov. Ak navyše skladatelia sami neuviedli konkrétne dôvody výberu daných proporcií, dokazuje sa ich zámer pomerne ťažko. Napriek týmto pochybnostiam sa zlatý rez stáva pre hudobných teoretikov príťažlivým konceptom: zdôrazňuje potenciál presného matematického princípu, ktorý môže obohatiť hudobnú formu, rytmické delenie či melodické oblúky a nenápadne ovplyvniť poslucháčov dojemom, že skladba pôsobí prirodzene či harmonicky.³⁹

³⁹ LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 164 - 174

1.6.7 Zlatý rez v literatúre

Motívy spojené so zlatým rezom sa v literatúre objavujú v dvoch hlavných podobách: buď sa v textoch priamo spomína jeho symbolika (napríklad pentagram v Goetheho „Faustovi“), alebo sa v literárnych dielach spätne hľadá číselné delenie veršov či kapitol v zlatom pomere. Príkladom takéhoto druhého prístupu je známa teória, že Vergiliova Aeneid bola rozčlenená podľa božského pomeru. Niektorí bádatelia totiž merali dĺžky epických pasáží, následne vybrali menšie i väčšie úseky (označené ako m a M) a počítali pomer $M/(m + M)$. Vďaka tejto metodike sa im darilo dokazovať, že mnohé časti Aeneidy sú delené práve v pomere zlatého rezu.



Obrázok 37 Delenie pasáží v zlatom pomere

Podrobnejšie rozobratie však ukázalo (Obrázok 37), že ak by sa rovnaké údaje vyhodnocovali iným spôsobom – napríklad pomerom m/M namiesto $M/(m + M)$ – výsledky by takmer vôbec nenaznačovali číslo 1,618. V skutočnosti stačí menšia manipulácia s tým, ktoré verše sa do merania zahrnú, a môžeme získať akýkoľvek podobný pomer. Tento prípad ilustruje, že zlatý rez v starovekej či stredovekej literatúre často vyplynie z výberu dát, nie z explicitného zámeru autora.

Zaujímavosťou je prítomnosť pentagramu v Goetheho dramatickej poéme „Faust“. Pentagram má síce úzky vzťah k zlatému rezu, no Goethe vyzdvihuje najmä jeho magický charakter, ktorý bráni diablovi Mephistovi odísť z miestnosti. Text nijako špeciálne nekomentuje geometrickú podstatu pentagramu. Ide skôr o kresťanský a okultný symbol, využitý pre dramatický efekt.

V dielach iných autorov sa zlatý rez môže objaviť v rámci tvorivých štruktúr verša, prípadne ako „hra s číslami“. Napríklad staré sanskritské metre súvisia s rekurziou podobnou Fibonacciho postupnosti, čo niekedy vedie k záveru, že ide o predchodcu zlatého rezu v poézii. Priamočiare doklady o tom, že by básnici vedome stavali text na zlatom pomere, však chýbajú.⁴⁰

⁴⁰ LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 174 - 179

1.6.8 Mýty verzus skutočnosť

Na základe uvedených príkladov sa dá usúdiť, že zlatý rez je síce fascinujúca matematická konštanta, no jeho absolútna nadvláda nad umením je sčasti dielom entuziastov, ktorí vidia ϕ aj tam, kde ho autori vôbec nepoužili.

Zároveň však netreba popierať, že zlatý rez sa stal inšpiráciou pre mnohých umelcov, architektov a hudobníkov najmä v 20. storočí. Mnohých priťahovala myšlienka, že ide o „ideálny pomer“, ktorý sa vyskytuje v prírode. Pre niektorých bol zlatý rez zároveň symbolom tajomstva a dokonalosti – či už estetickej, alebo duchovnej.

1.7 Zlatý rez ako nástroj kompozície

Aj keď je vzťah medzi mytológiou a matematikou stále predmetom diskusií, je nepopierateľným faktom, že Zlatý rez a ďalšie geometrické princípy, ako napríklad pravidlo tretín, významne pomáhajú umelcom zdokonaľovať ich zručnosti a vytvárať diela, ktoré obdivujú ľudia po celom svete. Ale ako tento nástroj rozumie ľudskej psychike a umožňuje fotografom a kameramanom presne manipulovať tým, čo divák vníma ako primárny objekt záujmu uprostred všetkého ostatného na plátne?

1.7.1 Zlatý rez vo fotografii

Pri fotografovaní je kompozícia azda najdôležitejší aspekt, ak chceme zachytiť podstatu témy alebo objektu. Dobrý fotograf vie, kam čo na fotografii umiestniť tak, aby prirodzene usmernil pozornosť diváka na jadro obrazu.

Práve na správne umiestnenie objektu a prvkov v jeho okolí sa používajú rôzne kompozičné techniky a šablóny, pričom najbežnejšou z nich je pravidlo tretín. Táto technika je veľmi obľúbená medzi začiatočníkmi vo fotografii, pretože im pomáha s umiestnením objektov a voľbou správnych uhlov. No ako sa človek vo fotografii zdokonaľuje, začne si uvedomovať, že pravidlo tretín je iba povrch – a pod týmto povrchom sa skrýva niečo omnoho hlbšie a sofistikovanejšie, Zlatá špirála (Obrázok 38).



Obrázok 38 Kompozícia podľa zlatej špirály

Jedným zo spôsobov, ako využiť Zlatú špirálu pri kompozícii fotografie, je usmerniť pohľad diváka po dráhe špirály až do jej stredu – kde sa nachádza hlavný objekt záujmu. Toto je pravdepodobne najrozšírenejší spôsob, akým sa Zlatá špirála aplikuje vo fotografii.

Ďalší spôsob využitia Zlatého rezu pri fotografovaní je mriežka v zlatom pomere (Obrázok 39). Táto mriežka rozdeľuje obraz pomocou obdĺžnikov s pomerom strán 1:1,618, čím vzniknú horizontálne a vertikálne tretiny. Keďže nejde o tak presnú pomôcku ako Zlatá špirála, využíva sa najmä pri minimalistických krajinárskych záberoch.



Obrázok 39 Kompozícia podľa mriežky v zlatom pomere

Zaujímavé je, že mnohí fotografi nasnímajú dokonalé zábery intuitívne a až neskôr zistia, že kompozícia presne ladí so Zlatou špirálou. To dokazuje, že Zlatý rez, hoci nemusí byť vždy zrejmý, je základom esteticky príťažlivých snímok.

Treba však dodať, že hoci Zlatý rez ponúka výnimočne harmonické proporcie, nie je univerzálny. Každá fotografia si môže vyžadovať špecifický prístup a kompozíciu, aby splnila svoj účel a zasiahla diváka správnym spôsobom.⁴¹

⁴¹ Exploring the Golden Ratio in Film and Photography. purposestudios.in [Online]. 2022 [cit. 2025-01-22]. Dostupné z: <https://www.purposestudios.in/post/exploring-the-golden-ratio-in-film-and-photography>

1.7.2 Režiséři, ktorí vedome pracujú so zlatým rezom

Rovnaké princípy, aké fungujú vo fotografii, sa uplatňujú aj vo filmovej tvorbe (Obrázky 40 a 41), kde sa Zlatý rez využíva s rovnakým nadšením a precíznosťou. Pomáha zachytiť momenty tak, ako ich prirodzene vnímame v reálnom svete, a zároveň zdôrazniť hlavný objekt či tému spôsobom, ktorý zanecháva silný a nezabudnuteľný dojem v mysli diváka.



Obrázok 40 Kompozícia záberu z filmu Roma (2018)



Obrázok 41 Kompozícia záberu z filmu Roma (2018)

Táto matematická rovnováha pomáha lepšie komponovať zábery tým, že berie do úvahy popredie, strednú rovinu a pozadie, pričom každej vrstve rámu venuje primeranú pozornosť. Pri natáčaní je vyváženie pomeru strán nevyhnutným faktorom, bez ohľadu na to, ako dobre sa darí manipulovať s farbami alebo priestorovou hĺbkou. Niektoré scény vo filme svoju intenzitu priamo stavajú na využití Zlatého rezu.



Obrázok 42 Záber z filmu The Shining

Pri zameraní na oči postavy sa výška rámu často rozdeľuje podľa proporcií Zlatého rezu, čím sa dosiahne ideálne umiestnenie očí (Obrázok 42). Zaujímavé je, že rovnaké rozdelenie sa používa aj pri zachytávaní horizontu. Tento princíp vychádza z toho, že naše oči sú prirodzene umiestnené v pomere Zlatého rezu medzi vlasovou líniou a bradou. Keď ich na obrazovke vidíme v týchto proporciách, pôsobí to prirodzene, akoby obraz bol odrazom niekoho, kto sa pozerá priamo na nás.

Zlatý rez umožňuje umiestniť hlavný objekt do centra pozornosti, pričom ostatné prvky v popredí a pozadí vedú postupne k stredu špirály. Tento prístup divákovi pomáha absorbovať celkovú atmosféru scény a zvýrazňuje dopad príbehu. Ľudská psychika pritom prirodzene sleduje špirálu až do jej najhlbšieho bodu, často bez vedomého uvedomenia.

Hoci je Zlatý rez často využívaný na presné nasmerovanie diváckej pozornosti k hlavnému objektu, jeho pravidlá sú niekedy zámerne porušované. Tento krok slúži na vyvolanie chaosu alebo nepokoja u divákov. Nezohľadnenie kompozície ponecháva ich pohľad blúdiť po zábere, čo odráža zmätok alebo neistotu, ktorým čelí postava.

Zlatá špirála, alebo aj jednoduchšia mriežka, ktorá vynecháva detaily špirály a pracuje len s mriežkou, má silu zvýrazniť samotnú podstatu filmu, scénu za scénou. Mnoho uznávaných režisérov, ako Wes Anderson, Christopher Nolan či Steven Spielberg, si so Zlatým rezom cielene pohráva, čím dokážu s presnosťou vyvolať presne tú emóciu, ktorú očakávajú od svojho publika.⁴²

⁴² Exploring the Golden Ratio in Film and Photography. purposestudios.in [Online]. 2022 [cit. 2025-01-22]. Dostupné z: <https://www.purposestudios.in/post/exploring-the-golden-ratio-in-film-and-photography>

2 WES ANDERSON A JEHO TVORBA

Wes Anderson patří mezi nejvýraznějších současných amerických režisérů, kterého autorský rukopis je okamžitě rozpoznatelný nejen pro odborníky, ale i pro běžného diváka. Jeho díla se vyznačují precízní vizuální stylizací, symetrickým komponováním obrazu, pastelovou farebností a specifickým humorem balansujícím mezi melancholií a absurditou.

2.1 Farebná paleta filmů

Farby mají schopnost ovlivnit náladu a vytvořit jedinečnou atmosféru. Umeleckí tvůrci ich psychologický dopad využívají na vyvolání emocí a sprostředkování příběhu.



Obrázok 43 The Life Aquatic with Steve Zissou

Wes Anderson pracuje s farbami mimoriadne detailne. Vo filme *The Life Aquatic with Steve Zissou* (2004) (Obrázok 43) dominujú modré a oranžové tóny, ktoré vystihujú morskú tematiku filmu, no zároveň odrážajú melancholickú povahu hlavnej postavy.

Členovia Zissouovej posádky nosia zladené modré uniformy doplnené červenými pletenými čiapkami. Tento zdanlivo neobvyklý doplnok má dôležitú symbolickú funkciu, pričom pripomína štýl Jacqua Cousteaua, ktorý bol pre postavu Zissoua zjavnou inšpiráciou. Červená, často používaná Andersonom na vyjadrenie smútku, tu vystihuje Zissouovu hlbokú bolesť zo straty priateľa a partnera Estebana du Plantier.

Okrem toho, že farby v Andersonových filmoch vyjadrujú konkrétne emócie, jeho diela sa vyznačujú aj charakteristickým jasom, sýtosťou a odtieňmi. Vo filme *Moonrise Kingdom*

(2012) (Obrázok 44) preniesol estetiku svojich animovaných diel aj do hraného sveta, ktorý zaplavil odtieňmi žltej.



Obrázok 44 Moonrise Kingdom

Andersonove farebné palety sú výrazné a prehnané, čo v divákoch vyvoláva nostalgiu a odkazuje na jeho detstvo v 80. rokoch. Jeho premyslené používanie farieb zároveň vytvára svet vzdialený od reality. Vďaka tomu môže experimentovať s fantastickými zápletkami a extravagantnými príbehmi, pretože sa odohrávajú v jasne konštruovanej a zámerne neskutočnej realite.⁴³

2.2 Symetria

Anderson je známy svojou precíznou symetriou, ktorá jeho filmom dodáva pocit harmónie a vyváženosti. Využitie symetrie nielenže pôsobí príjemne na diváka, ale zároveň prispieva k rozprávkovej a očarujúcej estetike jeho diel.

Symetria je prítomná takmer v každom zábere. Pri scénach so sústredením na jednu postavu ju takmer vždy nájdeme umiestnenú presne v strede záberu. V prípade viacerých postáv sú často usporiadané tak, že odrážajú jedna druhú na oboch stranách centrálného bodu kompozície.

Tento dôraz na symetriu vytvára aj efekt obrazu, vďaka ktorému zábery pôsobia takmer dvojrozmerné, ako séria malieb. Práve tento vizuálny prvok je neoddeliteľnou súčasťou jedinečného Andersonovho štýlu.⁴⁴

⁴³ Unpacking Wes Anderson's Cinematic Style. purposestudios.in [Online]. 2023 [cit. 2025-01-25]. Dostupné z: <https://www.curzon.com/journal/unpacking-wes-anderson-s-cinematic-style/>

⁴⁴ Unpacking Wes Anderson's Cinematic Style. purposestudios.in [Online]. 2023 [cit. 2025-01-25]. Dostupné z: <https://www.curzon.com/journal/unpacking-wes-anderson-s-cinematic-style/>

2.3 Scénografia

Výtvarník scény Adam Stockhausen získal Oscara za tvorbu imaginatívneho a rozprávkového prostredia filmu *The Grand Budapest Hotel* (2014) (Obrázok 45). Uviedol, že Anderson má mimoriadne špecifický vizuálny štýl a svoju víziu plánuje do najmenších detailov. To znamená, že každý záber vyžaduje presne navrhnutý set, ktorý spĺňa jeho požiadavky na farby a estetiku.



Obrázok 45 Plagát filmu Grandhotel Budapešť

Spolupráca Stockhausena s Andersonom zásadne prispela k vytvoreniu charakteristickej estetiky jeho filmov, aj keď sám umelecký dizajnér pripisuje všetky zásluhy režisérovej jasnej vízii.

2.4 Kostýmy

Kostýmy v Andersonových filmoch zohrávajú kľúčovú úlohu pri dotváraní charakterov postáv. Výborným príkladom je oblečenie vo filme *The Royal Tenenbaums*, navrhnuté Karen Patch. Napríklad dlhý kožuch Margot Tenenbaum (Gwyneth Paltrow) (Obrázok 46)

symbolizuje jej chladné a odmerané správanie, no zároveň pôsobí ako hrubá ochranná vrstva, ktorá ju izoluje od sveta.⁴⁵



Obrázok 46 Symbolika kabátu vo filme The Royal Tenenbaums

2.5 Rekvizity

Rekvizity sú rovnako dôležité pri budovaní jedinečného filmového sveta. Kris Moran, ktorá pracovala ako dekoratérka a majsterka rekvizít na viacerých Andersonových filmoch, vrátane Moonrise Kingdom a The Royal Tenenbaums, spolu so svojím tímom oživuje film podľa režisérovhov detailného storyboardu.

2.6 Kamera

Kameraman Robert Yeoman spolupracoval na všetkých hraných filmoch Wesa Andersona. Keďže je symetria pre Andersona kľúčová, Yeoman dbá na to, aby bola kamera vždy precízne umiestnená v strede záberu. Ako hlavný zdroj osvetlenia preferuje slnečné svetlo, doplnené jemným osvetlením, ktoré odráža optimizmus a komediálny tón filmov.

Ďalším typickým prvkom Yeomanovej kamery je využitie spomalených záberov, ktoré sa často objavujú v záverečných scénach. Pôsobivým príkladom je Margotina scéna odchodu a prechádzky z autobusu k stanici vo filme The Royal Tenenbaums.⁴⁶

⁴⁵ Unpacking Wes Anderson's Cinematic Style. purposestudios.in [Online]. 2023 [cit. 2025-01-25]. Dostupné z: <https://www.curzon.com/journal/unpacking-wes-anderson-s-cinematic-style/>

⁴⁶ Unpacking Wes Anderson's Cinematic Style. purposestudios.in [Online]. 2023 [cit. 2025-01-25]. Dostupné z: <https://www.curzon.com/journal/unpacking-wes-anderson-s-cinematic-style/>

II PRAKTICKÁ ČASŤ

3 ANALÝZA FILMU GRANDHOTEL BUDAPEŠŤ

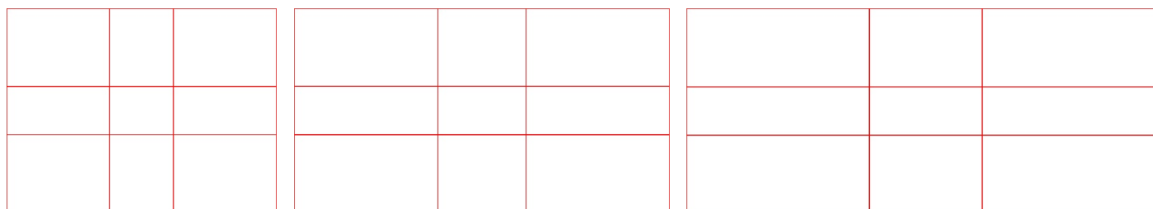
Grandhotel Budapešť režiséra Wesa Andersona patrí medzi filmy, ktoré pracujú s výraznou vizuálnou štylizáciou a kompozíciou obrazu. Z hľadiska analýzy zlatého rezu je zaujímavé, že tvorcovia využívajú tri rôzne pomery strán (aspect ratios): 1,33:1, 1,85:1 a 2,35:1. Každý z týchto formátov je použitý pre odlišné časové obdobie rozprávania. V praktickej časti tejto diplomovej práce je preto potrebné pre analýzu záberov vytvoriť samostatné šablóny zlatého rezu pre každý zo spomenutých pomerov strán, ktoré bude možné aplikovať na vybrané zábery (stills) z filmu a skúmať, či komponovanie obrazu zodpovedá princípom zlatého rezu.

3.1 Šablóna pre analýzu zlatého rezu

Pri tvorbe týchto šablón sa vychádza z tradičného delenia podľa zlatého rezu, ktoré spočíva v rozdelení horizontálnej a vertikálnej osi v pomere približne 1:1,618. V praxi to znamená, že ak v záberoch figurujú kľúčové postavy či dôležité prvky v miestach, kde sa pretínajú línie zlatého rezu, je možné predpokladať, že Anderson spolu s kameramanom cielene komponoval obraz tak, aby tieto body dominovali.

3.1.1 Tvorba šablóny zlatého rezu

Pri vytváraní šablóny zlatého rezu sa najskôr definuje príslušný pomer strán, v ktorom sa bude kompozícia skúmať. Pre každý z formátov (1.33:1, 1.85:1 a 2.35:1) sa v grafickom editore vytvorí prázdne plátno s danými rozmermi (napríklad pre pomer strán 1,33:1 plátno o veľkosti 1330 x 1000px). Následne sa horizontálne aj vertikálne vyznačia línie zlatého rezu tak, že sa jednotlivé osi rozdelia v pomere 1:1,618.



Obrázok 47 Šablóny pre jednotlivé formáty

Pre formát 1.33:1 sú línie bližšie k zvislým okrajom, keďže obraz je relatívne užší, zatiaľ čo pri širokouhlom formáte 2.35:1 sa zdôraznia najmä horizontálne línie. V štandardnom formáte 1.85:1 sú tieto pomery vyvážené. Dôležité je, aby výsledná grafika bola dostatočne kontrastná a zároveň musí byť transparentná, aby ňou bolo možné priamo

vybraný filmový záber prekryť. V praxi sa šablóna ukladá vo formáte so zachovanou priehľadnosťou (napríklad .png), aby ju nebolo potrebné ďalej upravovať pred aplikáciou na konkrétny snímok. Takto pripravené šablóny pre všetky tri pomery strán (Obrázok 47) vytvárajú jednotný systém na dôsledné porovnávanie a následnú analýzu obrazu z hľadiska zlatého rezu.

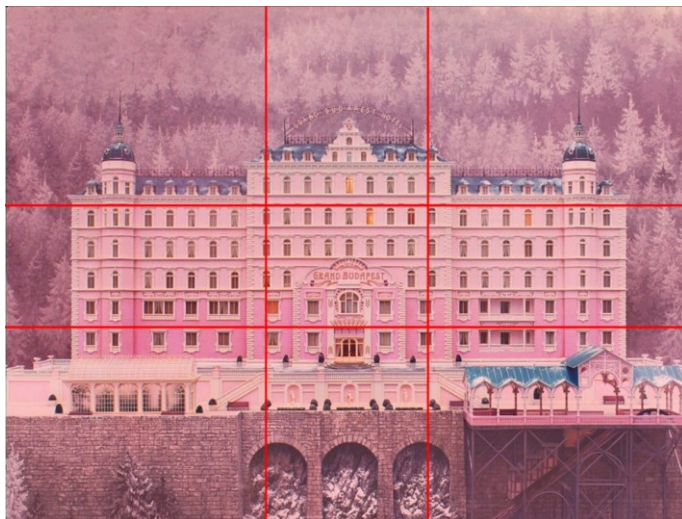
3.2 Výber vhodných záberov pre analýzu

Aby sa vykonala dôkladná analýza kompozície záberov, je potrebné pracovať s reprezentatívnou vzorkou statických obrazov (stills). Počet vybraných záberov sa navrhuje stanoviť na päť pre každý pomer strán, čím sa získa dostatočný priestor na porovnanie a súčasne sa zachová prehľadnosť výskumu. Statické zábery sú zvolené z dôvodu presnejšej identifikácie kompozičných prvkov, ktoré by pri dynamických prestrihoch alebo pohyblivých scénach mohli byť skreslené. Zároveň je možné pri statických záberoch dôsledne sledovať rozmiestnenie objektov v obraze a ich vzťahy k jednotlivým líniam alebo priesečníkom zlatého rezu.

Podmienky výberu zahŕňajú reprezentatívnosť vo vzťahu k pomeru strán, pričom zábery musia obsahovať vizuálne výrazné prvky, ktoré umožnia posúdiť ich zarovnanie so zlatým rezom, ako sú postavy, architektonické línie či detaily v pozadí. Okrem týchto kritérií však výber záberov prebieha náhodne, aby sa eliminoval subjektívny vplyv a výber bol čo najobjektívnejší. Týmto spôsobom sa zabezpečuje rovnováha medzi kontrolovaným výberom a náhodnosťou, ktorá reflektuje rôznorodosť vizuálnych kompozícií vo filme.

4 ANALÝZA VYBRANÝCH ZÁBEROV

4.1.1 Obraz 1 v pomere strán 1,33:1



Obrázok 48 Prvý záber v pomere strán 1,33:1 rozdelený v zlatom reze

Na prvom zábere je možné pozorovať určité prvky, ktoré zodpovedajú princípom zlatého rezu, no niektoré kľúčové body vykazujú odchýlky od presného súladu s líniami. Horná horizontálna línia zlatého rezu sa takmer presne zhoduje s líniou rozdeľujúcou fasádou a strechou hotela. Taktiež vstup do hotela, hoci je centrálné umiestnený, sa nachádza len mierne pod spodnou horizontálnou líniou zlatého rezu. Táto odchýlka naznačuje, že kompozícia sa viac opiera o symetriu a estetickú rovnováhu obrazu ako o striktnu matematickú aplikáciu princípov zlatého rezu.

Vertikálne línie zlatého rezu neprebiehajú cez dominantné architektonické prvky. Tieto línie tak nepodporujú priamu kompozíciu významných detailov, ale skôr rámcujú symetrickú štruktúru celej fasády.

Aj keď niektoré prvky, ako horná horizontálna línia, zodpovedajú líniam zlatého rezu, iné naznačujú, že zlatý rez nebol hlavným kompozičným princípom. Skôr sa zdá, že kompozícia bola výsledkom kombinácie symetrie a estetickej intuície. Tieto zistenia naznačujú, že využitie zlatého rezu mohlo byť čiastočne vedomé, no nebolo striktné dodržané vo všetkých aspektoch obrazu. Celkovo možno považovať aplikáciu zlatého rezu v tomto zábere za pravdepodobnú, no nie absolútnu.

4.1.2 Obraz 2 v pomere strán 1,33:1



Obrázok 49 Druhý záber v pomere strán 1,33:1 rozdelený v zlatom reze

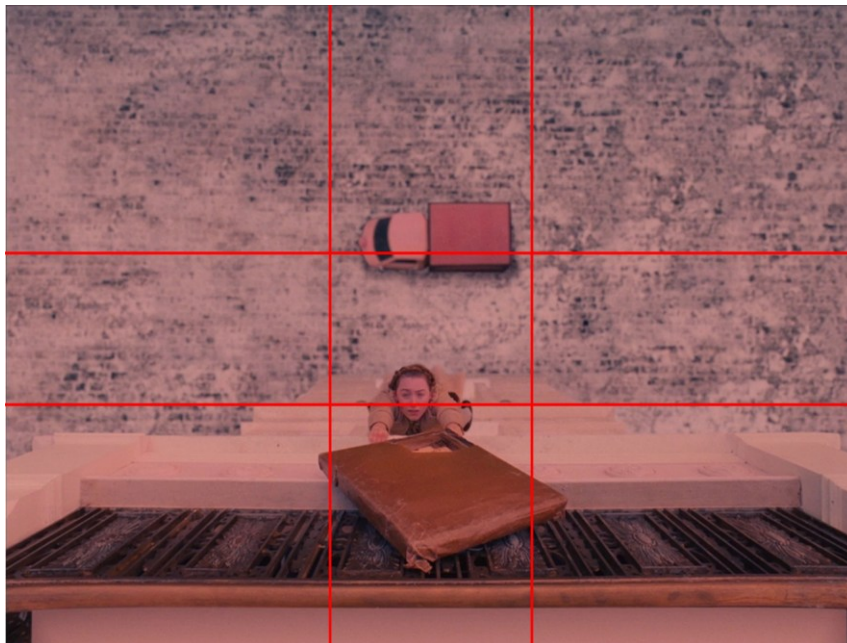
Na tomto analyzovanom zábere sú princípy zlatého rezu aplikované najmä prostredníctvom horizontálneho a vertikálneho delenia obrazu, priesečníky línií zlatého rezu v tomto prípade nezohrávajú kľúčovú úlohu. Horná horizontálna línia zlatého rezu delí obraz na hornú a dolnú časť, pričom oddeľuje postavu Gustáva.

Vertikálne rozdelenie obrazu, konkrétne ľavá vertikálna línia zlatého rezu, oddeľuje Gustáva a Zera od postavy vľavo. Toto rozdelenie posilňuje vizuálne oddelenie operátora výťahu od dvojice, čím zvyrazňuje rozdiel v ich role v scéne.

Poloha priesečníkov nekorešponduje so žiadnymi kľúčovými bodmi záberu.

Na základe analýzy je zjavné, že princípy zlatého rezu boli použité na štruktúrovanie obrazu prostredníctvom horizontálneho a vertikálneho delenia, no priesečníky línií zlatého rezu nemajú priamu vizuálnu ani kompozičnú dôležitosť. Vedomé využitie zlatého rezu v tomto zábere je však veľmi pravdepodobné.

4.1.3 Obraz 3 v pomere strán 1,33:1



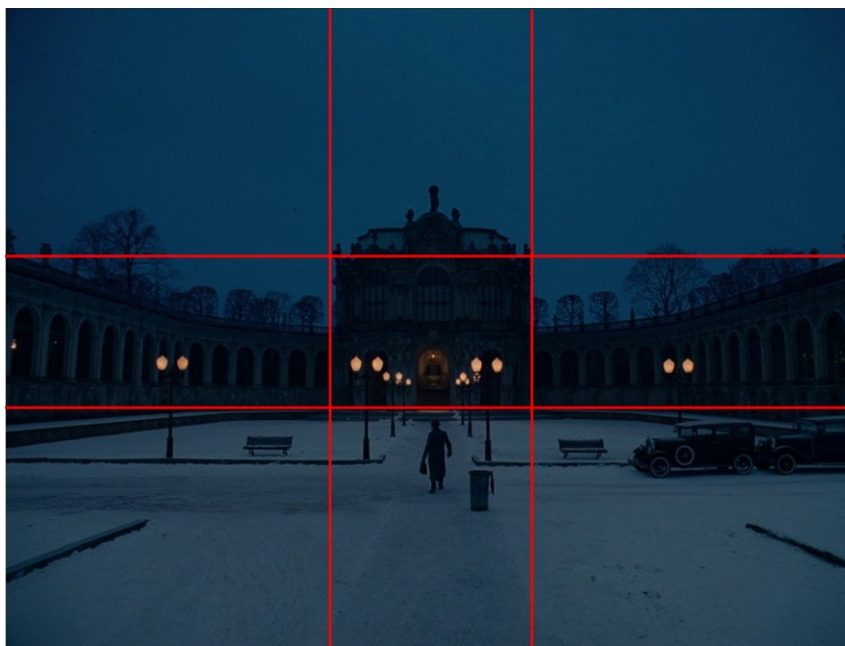
Obrázok 50 Tretí záber v pomere strán 1,33:1 rozdelený v zlatom reze

Na analyzovanom zábere je možné jednoznačne pozorovať presnú aplikáciu horizontálneho delenia podľa zlatého rezu. Horná horizontálna línia zlatého rezu prechádza presne cez zaparkované auto. Spodná horizontálna línia zlatého rezu korešponduje s tvárou hlavnej postavy, ktorá je ústredným bodom záberu. Táto línia súčasne rozdeľuje obraz na dve časti – dlažbu a budovu. Toto delenie obrazu na hornú a dolnú časť v zlatom pomere vytvára jasnú kompozičnú štruktúru a dodáva obrazu harmóniu.

Vertikálne línie zlatého rezu však nemajú takú výraznú koreláciu s dominantnými prvkami záberu. Tento fakt naznačuje, že dominantným princípom organizácie tohto záberu bolo horizontálne delenie podľa zlatého rezu, pričom vertikálne línie slúžia skôr ako sekundárne vodiace línie bez priameho prepojenia na kľúčové prvky.

Na základe tejto analýzy je možné konštatovať, že horizontálne delenie obrazu podľa zlatého rezu je v tomto zábere aplikované s mimoriadnou presnosťou, čo predstavuje nepopierateľný dôkaz vedomého využitia tohto princípu.

4.1.4 Obraz 4 v pomere strán 1,33:1



Obrázok 51 Štvrtý záber v pomere strán 1,33:1 rozdelený v zlatom reze

Horná horizontálna línia zlatého rezu prechádza presne cez hornú časť budovy a oddeľuje ju od oblohy. Spodná horizontálna línia takmer presne oddeľuje budovu od snehu. Tieto línie proporčne jasne rozdeľujú obraz – oblohu, budovu a zasnežené nádvorie.

Vertikálne línie zlatého rezu zohrávajú kľúčovú úlohu v zdôraznení budovy v pozadí. Ľavá vertikálna línia presne prechádza pozdĺž ľavej steny budovy, zatiaľ čo pravá vertikálna línia korešponduje s pravou stenou. Tento súlad so stenami budovy zvyrazňuje symetriu a proporčné vyváženie architektonického prvku. Budova tak nie je len umiestnená centrálnne, ale je aj presne orámovaná vertikálnymi líniami zlatého rezu, čo naznačuje vysokú pravdepodobnosť vedomého komponovania podľa týchto princípov.

Pozícia kráčajúcej postavy k budove podporuje symetrickú kompozíciu obrazu a vedie divácky pohľad k budove. Nie je však priamo prepojená s líniami alebo priesečníkmi zlatého rezu.

Záber je jasne komponovaný podľa princípov zlatého rezu, pričom vertikálne línie presne rámcujú steny budovy, ktorá je dominantným vizuálnym prvkom. Horizontálne línie proporcionálne delia obraz na oblohu, budovu a nádvorie, čím vytvárajú vyváženú kompozíciu. Pravdepodobnosť vedomého využitia zlatého rezu je v tomto prípade vysoká.

4.1.5 Obraz 5 v pomere strán 1,33:1



Obrázok 52 Piaty záber v pomere strán 1,33:1 rozdelený v zlatom reze

Na tomto zábere, ktorý zachytáva scénu v kine, sú hlavnými vizuálnymi prvkami postavy Zero a Agatha. Zlatý rez je v kompozícii využitý pri horizontálnom a vertikálnom delení, ktoré štruktúruje obraz a upriamuje pozornosť na kľúčové oblasti.

Horná horizontálna línia zlatého rezu prechádza presne oči postáv Zera a Agathy. Tento súlad zdôrazňuje ich význam v scéne a prirodzene priťahuje divákovu pozornosť na ich rozhovor. Zároveň sa obe horizontálne línie zlatého rezu presne zhodujú s líniami tvorenými zábradlím.

Pravá vertikálna línia delenia obrazu v zlatom pomere ďalej rozdeľujú obraz na pravú a ľavú časť, pričom pravá, v ktorej sú zakomponované postavy, je užšia čo podporuje istú intimitu scény.

Tento záber je dôkazom precízneho využitia princípov zlatého rezu. Horizontálne aj vertikálne línie zlatého rezu sú v súlade s umiestnením kľúčových prvkov. Pravdepodobnosť vedomého využitia zlatého rezu je v tomto zábere veľmi vysoká.

4.1.6 Obraz 1 v pomere strán 1,85:1



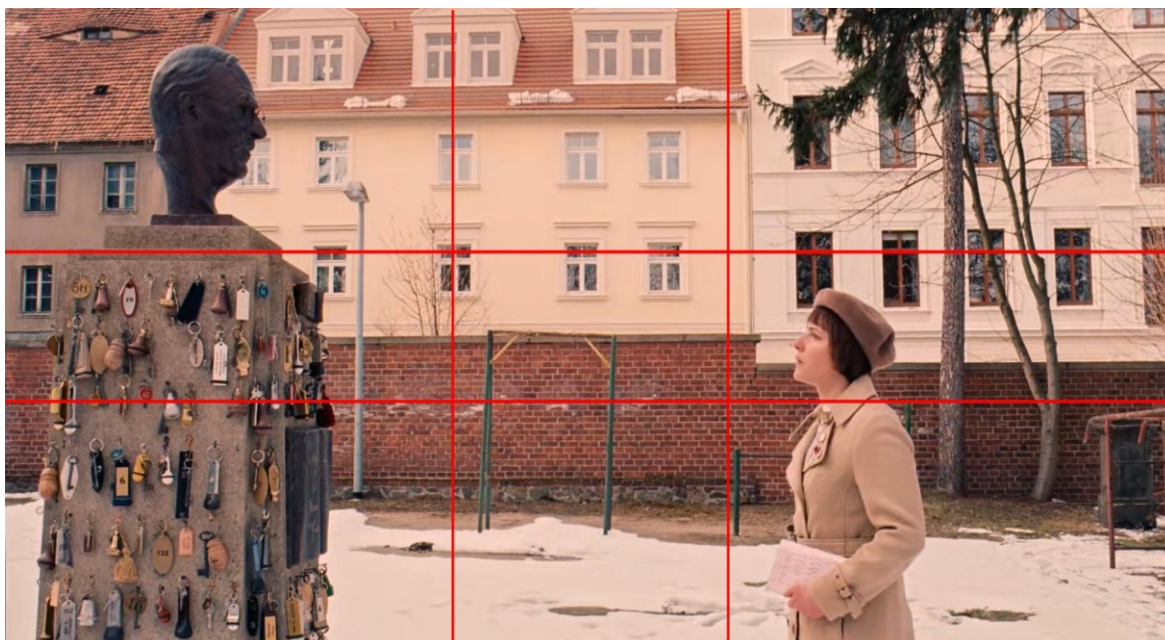
Obrázok 53 Prvý záber v pomere strán 1,85:1 rozdelený v zlatom reze

Tento záber prináša výzvu pri analýze, či bol princíp zlatého rezu použitý pri jeho kompozícii. Na prvý pohľad sa nezdá, že by sa významné body alebo línie obrazu presne zhodovali s líniami zlatého rezu. Jediný prvok, ktorý by mohol korešpondovať s týmto princípom, je spodná horizontálna línia zlatého rezu.

Táto spodná horizontálna línia rozdeľuje obraz na dve časti – hornú, ktorá ostáva po celý čas statická, a dolnú, kde sa odohráva akcia záberu. Avšak ani táto zhoda nepôsobí presne alebo zámerne, pretože línia neprebíha cez výrazné prvky kompozície.

Na základe tejto analýzy je veľmi nepravdepodobné, že zlatý rez bol vedome použitý pri komponovaní tohto záberu. Kompozícia je skôr postavená na centrálnej symetrii a vyvážení medzi statickou hornou časťou a dynamickou dolnou časťou scény.

4.1.7 Obraz 2 v pomere strán 1,85:1



Obrázok 54 Druhý záber v pomere strán 1,85:1 rozdelený v zlatom reze

Na tomto zábere, podobne ako na predošlom, sa zdá, že princíp zlatého rezu nezohrával hlavnú úlohu pri kompozícii. Štandardne by hlavné body záujmu, ako sú postava a pomník, mali byť umiestnené na úrovni línií zlatého rezu alebo v priesečníkoch týchto línií. Pri podrobnejšom pohľade však možno vidieť, že ani jeden z týchto bodov sa nezhoduje s danými proporciami.

Rovnako ani oči postavy, ktoré sú bežne v kompozíciách zlatého rezu zarovnané na hornú horizontálnu líniu, sa na tejto línii nenachádzajú. Postava je umiestnená v pravej časti obrazu, no nie presne na vertikálnej línii zlatého rezu. Pomník, ktorý by mohol byť ďalším bodom záujmu, sa tiež nenachádza na žiadnej z kľúčových línií zlatého rezu ani v ich priesečníkoch, čo ďalej podporuje tvrdenie, že tento princíp nebol využitý.

Na základe tejto analýzy je veľmi nepravdepodobné, že by zlatý rez bol pri kompozícii tohto záberu vedome použitý. Obraz pôsobí vyvážené, no jeho kompozícia sa skôr riadi jednoduchým princípom rovnováhy medzi postavou a pomníkom v priestore, bez zjavného zohľadnenia proporcií zlatého rezu.

4.1.8 Obraz 3 v pomere strán 1,85:1



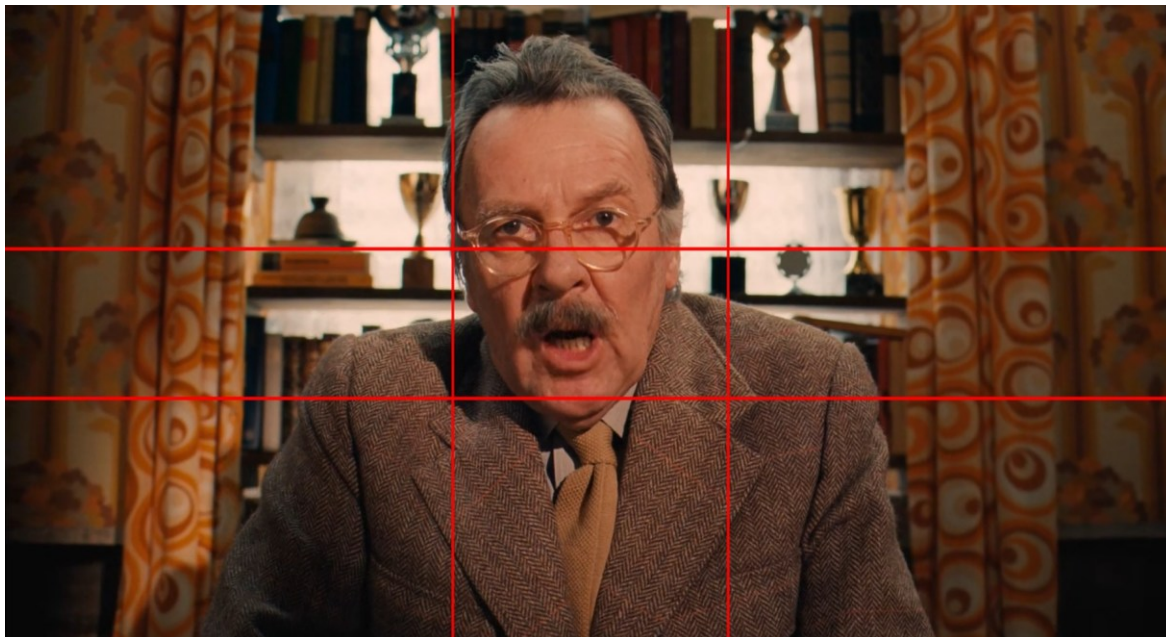
Obrázok 55 Tretí záber v pomere strán 1,85:1 rozdelený v zlatom reze

Tento záber, na prvý pohľad, nepôsobí ako klasický príklad kompozície podľa zlatého rezu. Hlavným vizuálnym prvkom je centrálne umiestnená postava, zatiaľ čo pozadie tvorí homogénny sneh, ktorý neponúka žiadne ďalšie prvky na analýzu. Pri detailnejšom skúmaní sa však ukazuje, že rámovanie postavy v zábere má premyslenú štruktúru, ktorá naznačuje využitie proporcií zlatého rezu.

Postava je zarámovaná tak, že ramená sa nachádzajú presne na priesečníkoch vertikálnych línií zlatého rezu s hornou horizontálnou líniou. Toto zarovnanie nie je náhodné a svedčí o zámernej kompozícii, ktorá podporuje vizuálnu rovnováhu a zdôrazňuje postavu ako centrálny prvok záberu. Navyše tvar a poloha postavy v hornej časti obrazu, presne v rámci centrálnneho obdĺžnika, ďalej posilňujú pocit harmónie a estetickej precíznosti.

Aj keď záber nie je štandardne komponovaný podľa zlatého rezu, tieto detaily naznačujú vysokú pravdepodobnosť, že princíp zlatého rezu bol vedome využitý na vytvorenie proporčnej a vizuálne atraktívnej kompozície pri zachovaní štýlu symetrického umiestnenia postavy.

4.1.9 Obraz 4 v pomere strán 1,85:1

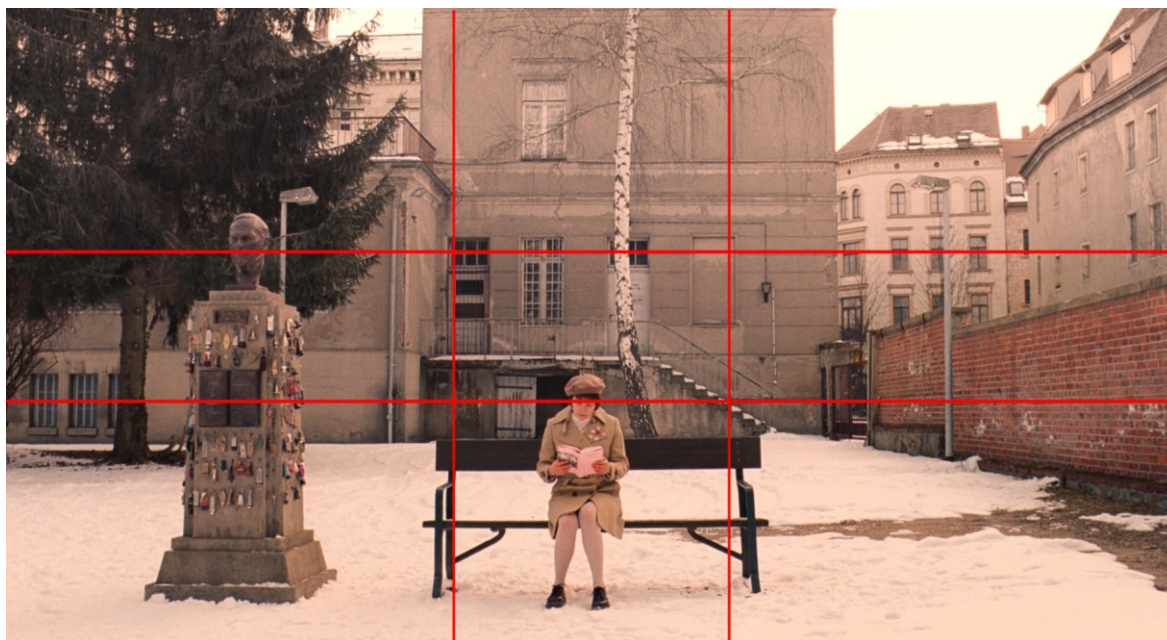


Obrázok 56 Štvrtý záber v pomere strán 1,85:1 rozdelený v zlatom reze

Na tomto zábere, ktorý je na prvý pohľad jednoduchý a kladie dôraz na symetriu, je možné oveľa jasnejšie identifikovať využitie princípu zlatého rezu. Centrálne umiestnenie postavy zdôrazňuje jej význam v scéne, no zároveň je zrejmé, že jej zaskomponovanie nie je náhodné. Oči postavy sú presne zarovnané s hornou horizontálnou líniou zlatého rezu, čo prirodzene priťahuje pozornosť diváka na tvár, ktorá je emocionálnym a naratívny centrom obrazu.

Toto zarovnanie naznačuje, že kompozícia zohľadňuje štandardné pravidlá zlatého rezu, aby zabezpečila estetickú harmóniu a vizuálnu vyváženosť. V kombinácii s centrálnou symetriou tak záber pôsobí premyslene a vizuálne pútavo. Na základe tejto analýzy je veľmi pravdepodobné, že princíp zlatého rezu bol pri kompozícii tohto záberu vedome využitý.

4.1.10 Obraz 5 v pomere strán 1,85:1



Obrázok 57 Piaty záber v pomere strán 1,85:1 rozdelený v zlatom reze

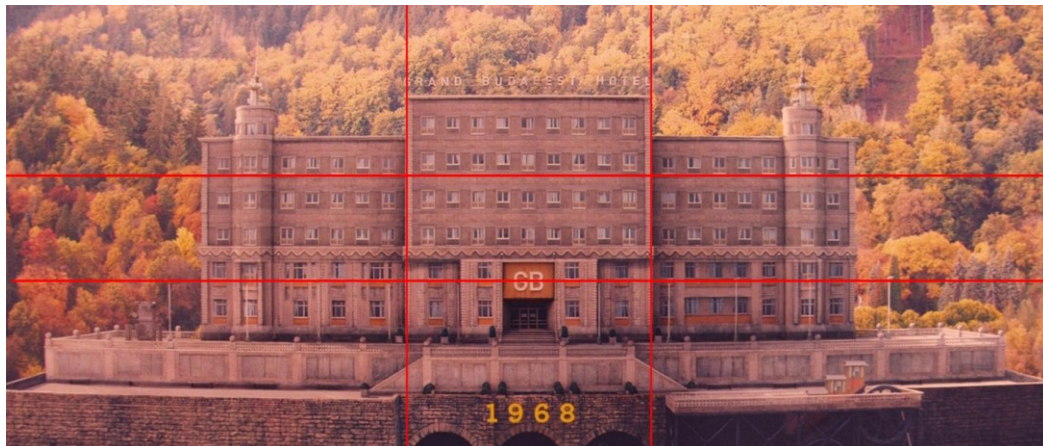
Tento záber opäť ukazuje primárny dôraz na symetriu, no zároveň je možné pozorovať aj vedomé využitie princípov zlatého rezu. Oči postavy sediacej na lavičke sú presne zarovnané s dolnou horizontálnou líniou zlatého rezu.

Zároveň je potrebné poukázať na ďalší dôležitý prvok – pomník v ľavej časti záberu. Hlava autora na pomníku je tiež presne zarovnaná s hornou horizontálnou líniou zlatého rezu. Toto umiestnenie posilňuje význam pomníka ako kľúčového prvku záberu a vytvára vizuálny súlad medzi oboma dominantnými objektmi – sediacou postavou a pomníkom.

Taktiež je zaujímavé zamyslieť sa nad umiestnením pomníka presne v strede ľavej časti obrazu, ktorú rozdeľuje ľavá vertikálna línia zlatého rezu. Tento posun nielenže pridáva estetickú vyváženosť, ale tiež zvyrazňuje interakciu medzi postavou a pomníkom, pričom zachováva proporčný súlad.

Na základe tejto analýzy je veľmi pravdepodobné, že princípy zlatého rezu boli vedome použité pri komponovaní tohto záberu. Precízne zarovnanie očí oboch kľúčových prvkov na horizontálnych líniách zlatého rezu a zakomponovanie pomníka do proporčne významnej časti obrazu podčiarkujú dômyselnosť a estetiku tejto kompozície.

4.1.11 Obraz 1 v pomere strán 2,35:1

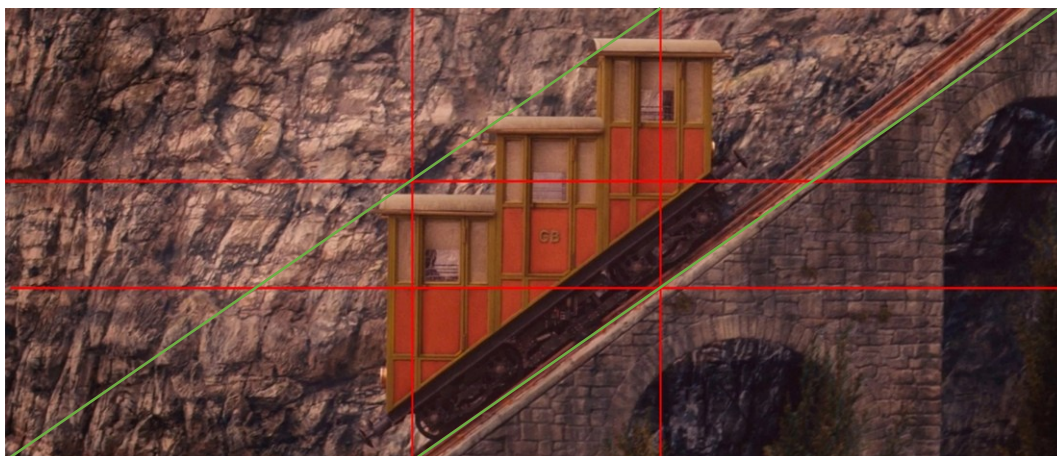


Obrázok 58 Prvý záber v pomere strán 2,35:1 rozdelený v zlatom reze

V tomto zábere vertikálne línie zlatého rezu presne rámcujú steny centrálnej časti budovy, čo zdôrazňuje symetriu a proporcie architektúry. Táto vertikálna štruktúra upriamuje pozornosť na centrálnu časť budovy, ktorá je dominantným prvkom záberu.

Písmená GB, teda „Grand Budapest“, sú umiestnené presne na úrovni dolnej horizontálnej línie delenie podľa zlatého rezu.

4.1.12 Obraz 2 v pomere strán 2,35:1



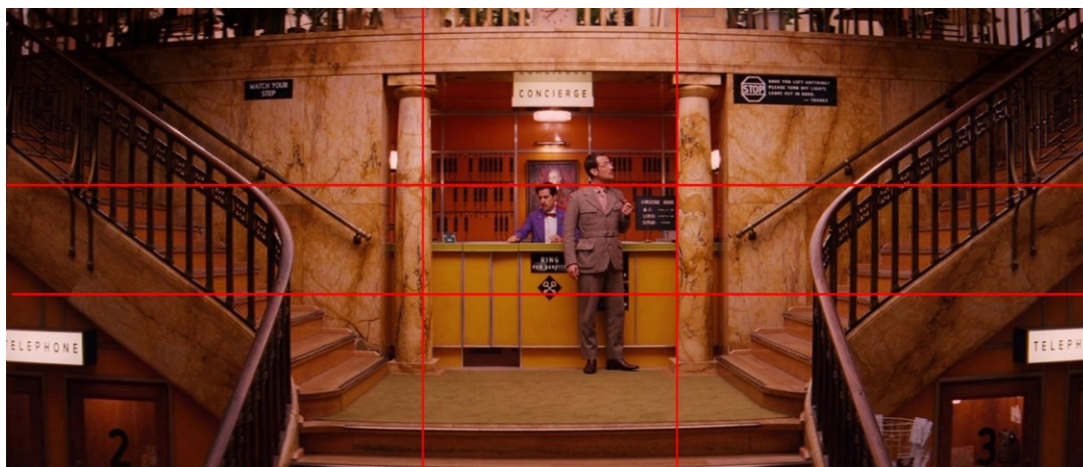
Obrázok 59 Druhý záber v pomere strán 2,35:1 rozdelený v zlatom reze

Tento záber zachytáva lanovku na pozemnej dráhe, ktorá je výrazne komponovaná podľa princípov zlatého rezu. Na prvý pohľad nemusí byť zjavné, že obraz nasleduje tieto proporčné pravidlá, no detailnejšia analýza odhaľuje dôležité vzťahy medzi kompozíciou a líniami zlatého rezu.

Bod, kde začína dráha lanovky v dolnej časti obrazu, sa presne zhoduje s bodom horizontálneho delenia podľa zlatého rezu. Táto presnosť naznačuje vedomé využitie geometrického princípu na štruktúrovanie scény. Pre lepšiu predstavu boli do záberu dokreslené zelené línie, ktoré zodpovedajú dráhe lanovky, zároveň pretínajú body, kde sa horizontálne a vertikálne línie zlatého rezu pretínajú. Tento súlad dokazuje, že lanovka bola zámerne zosúladená s proporciami zlatého rezu, čím sa kompozícia stáva harmonickou a vyváženou.

Najvýraznejším aspektom tohto záberu je práve interakcia medzi zlatým rezom a dynamikou pohybu lanovky. Tým, že sa lanovka pohybuje po dráhe, ktorá je proporčne previazaná so zlatým rezom, sa vytvára spojenie medzi statickými princípmi kompozície a dynamikou scény. Tento záber tak predstavuje jasný dôkaz vedomého využitia princípov zlatého rezu.

4.1.13 Obráz 3 v pomere strán 2,35:1



Obrázok 60 Tretí záber v pomere strán 2,35:1 rozdelený v zlatom reze

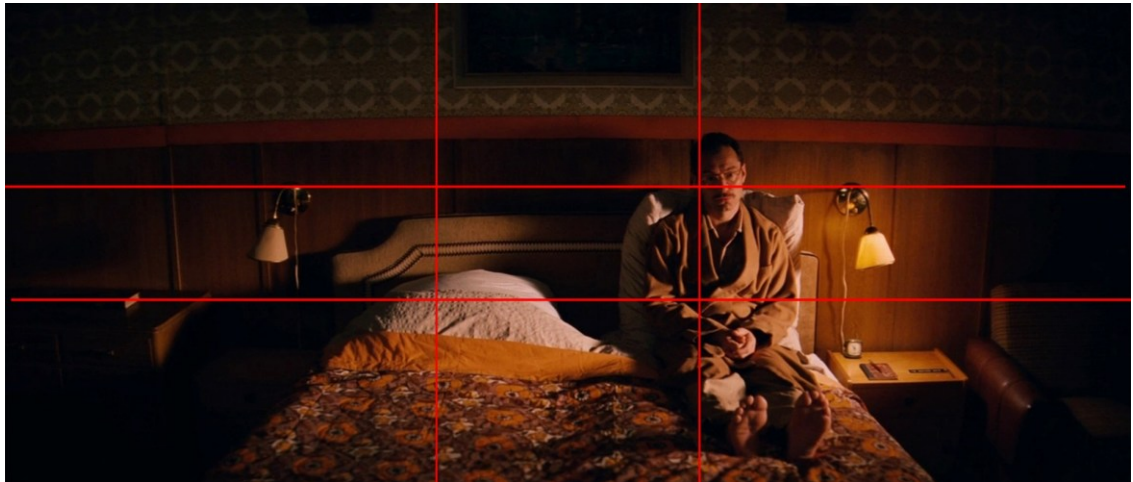
Tento záber na prvý pohľad jasne demonštruje dôraz na symetriu. Pri podrobnejšej analýze je však možné vidieť, že zlatý rez tu takisto zohráva významnú úlohu.

Horizontálne línie zlatého rezu v tomto zábere jasne korešpondujú s hlavami postáv. Tieto línie rozdeľujú obraz proporčne tak, že zdôrazňujú interakciu medzi postavami a vytvárajú harmonickú rovnováhu medzi jednotlivými vizuálnymi prvkami v priestore. Prítomnosť postáv na úrovni tejto horizontálnej línie naznačuje vedomé využitie proporčného pravidla zlatého rezu pri kompozícii obrazu.

Vertikálne delenie obrazu podľa zlatého rezu rámcuje centrálnu časť scény, kde sa nachádza recepcia. Táto časť obrazu je ohraničená vertikálnymi líniami, ktoré zdôrazňujú význam recepcie ako kľúčového bodu obrazu. Kompozícia tak nielenže zachováva symetriu, ale zároveň využíva princípy zlatého rezu na rozdelenie obrazu do proporčne vyvážených zón, čo pridáva ďalšiu vrstvu estetickej hodnoty.

Na základe tejto analýzy možno konštatovať, že záber je komponovaný s dôrazom na proporčné členenie zlatého rezu.

4.1.14 Obraz 4 v pomere strán 2,35:1



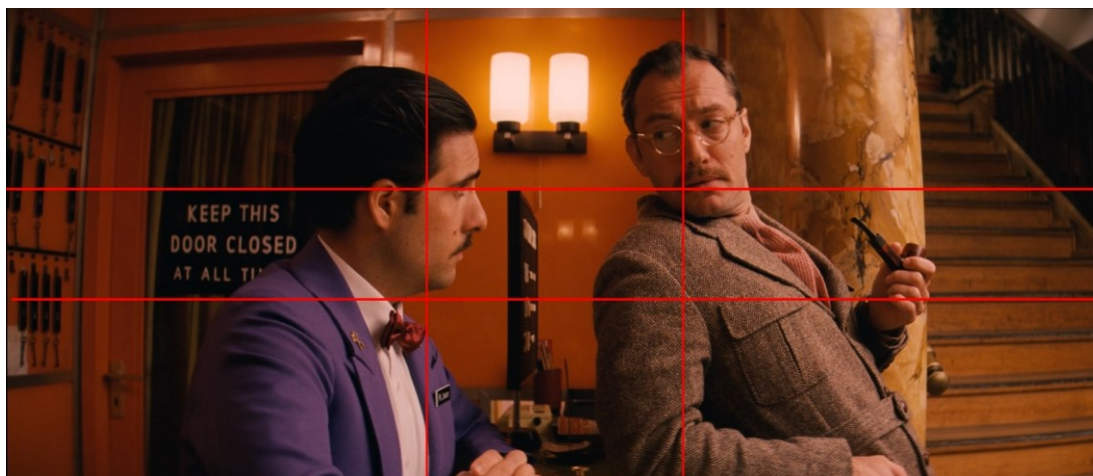
Obrázok 61 Štvrtý záber v pomere strán 2,35:1 rozdelený v zlatom reze

Tento záber zachytávajúci postavu autora v momente introspekcie počas jeho pobytu v chátajúcom hoteli Grand Budapest. Postava nie je umiestnená symetricky v strede obrazu, ako je pri kompozícii Wesa Andersona bežné, ale je mierne posunutá doprava, presne na vertikálnu líniu zlatého rezu.

Vertikálna línia zlatého rezu prechádza priamo postavou, čím zdôrazňuje jej význam ako hlavného prvku záberu. Horná horizontálna línia zároveň korešponduje s úrovňou očí Autora, ktoré sú umiestnené v priesečníku s pravou vertikálnou líniou zlatého rezu. Toto zarovnanie prirodzene priťahuje divákovu pozornosť na tvár postavy, ktorá je emocionálnym centrom scény.

Na základe tejto analýzy je veľmi pravdepodobné, že princíp zlatého rezu bol vedome použitý pri komponovaní tohto záberu.

4.1.15 Obráz 5 v pomere strán 2,35:1



Obrázok 62 Piaty záber v pomere strán 2,35:1 rozdelený v zlatom reze

Tento záber predstavuje ukážkový príklad využitia princípov zlatého rezu pri komponovaní postáv a ich zaradení do priestoru. Postavy sú jasne zarovnané s vertikálnymi líniami zlatého rezu, čo vytvára proporčne vyváženú kompozíciu. Umiestnenie postáv zároveň podporuje vizuálnu harmóniu, pričom každá z nich zaujíma významný bod v rámci obrazu.

Oči postavy vľavo sa presne nachádzajú na úrovni hornej horizontálnej línie zlatého rezu, čo prirodzene priťahuje divákovu pozornosť k jej pohľadu. Tento detail zdôrazňuje interakciu medzi postavami a zároveň podporuje naratívny význam scény. Postava vpravo sa nachádza pri pravej vertikálnej línii, čím je zabezpečená proporčná rovnováha medzi oboma stranami záberu.

Na základe tejto analýzy je jasné, že princíp zlatého rezu bol vedome použitý pri komponovaní tohto záberu. Precízne zarovnanie postáv s líniami a umiestnenie ich očí v kľúčových bodoch kompozície zdôrazňuje dôraz na estetiku a proporčnú harmóniu vo filme. Tento záber tak predstavuje učebnicový príklad, ako zlatý rez dokáže podporiť vizuálnu a naratívnu rovnováhu.

5 INTERPRETÁCIA VÝSLEDKOV ANALÝZY Z KAPITOLY 4

V tejto kapitole sa podrobne interpretujú zistenia z analýzy uvedenej v kapitole 4, ktorá sa zameriava na aplikáciu princípov zlatého rezu vo filme Grandhotel Budapešť. Cieľom je odpovedať na hlavnú výskumnú otázku, či Wes Anderson vedome a konzistentne používa zlatý rez ako kompozičný princíp a aký vplyv to má na estetiku jeho filmov.

5.1 Zámerné používanie zlatého rezu

Na základe analýzy jednotlivých záberov z filmu Grandhotel Budapešť je zrejmé, že princípy zlatého rezu sú v mnohých prípadoch vedome použité.

Horizontálne členenie: Vo viacerých záberoch (napríklad obraz 3 v pomere 1,33:1 a obraz 2 v pomere 2,35:1) horizontálne línie zlatého rezu priamo korešpondujú s kľúčovými prvkami kompozície, ako sú tváre postáv, architektonické detaily alebo dôležité akčné oblasti. Tento aspekt zdôrazňuje schopnosť Wesa Andersona vytvárať proporčne vyvážené kompozície.

Vertikálne členenie: Vertikálne línie sú využívané najmä pri rámcovaní architektonických prvkov, čo je zjavne vidieť na obraze 1 v pomere 2,35:1, kde vertikálne línie zlatého rezu presne ohraničujú steny budovy. Tento prístup zvyšuje dôraz na symetriu, ktorá je charakteristickým znakom Andersonovho štýlu.

Priesečníky zlatého rezu: V niektorých záberoch (napríklad obraz 5 v pomere 1,85:1) práve priesečníky hrajú dôležitú úlohu pri umiestnení úverov postáv. Tento jav naznačuje, že atraktivnosť záberov možno pripisovať vedomému komponovaniu.

5.2 Symetria a zlatý rez

Jedným z špecifik Andersonovho štýlu je jeho takmer obsesívna snaha o symetriu. Analýza ukazuje, že symetrická kompozícia a princípy zlatého rezu sa v jeho tvorbe často prekrývajú:

Symetria vytvára rovnováhu, zatiaľ čo zlatý rez pridáva prvok proporčnej harmónie. Tým sa režisérovi darí dosahovať estetický efekt, ktorý je pre diváka podvedome príjemný.

Prípadové zábery (napríklad obraz 4 v pomere 1,85:1) ukazujú, že kombinácia symetrie a zlatého rezu dokáže pridať na dramatickosti a emocionálnom vplyve scén.

5.3 Selektívne používanie zlatého rezu

V niektorých záberoch (napríklad obraz 1 a 2 v pomere 1,85:1) nie je možné identifikovať presnú koreláciu s líniami zlatého rezu. Tieto zistenia naznačujú, že Anderson striktne neaplikuje tento princíp vo všetkých scénach.

Miesto toho dáva prednosť kombinácii symetrie a estetickej intuície.

Tento fakt signalizuje, že zlatý rez nie je pre Andersonovu tvorbu dogmatickým pravidlom, ale skôr nástrojom, ktorý dopĺňa jeho osobitý štýl.

5.4 Vplyv zlatého rezu na estetiku

Na základe analýzy je zrejmé, že používanie zlatého rezu vo filme Grandhotel Budapešť prispieva k jeho nezameniteľnému vizuálnemu štýlu:

Divácky dojem: Proporčná harmónia a estetická vyváženosť záberov vyvoláva v divákovi pocit spokojnosti a harmónie. Tento efekt zosilňuje kombinácia zlatého rezu, symetrie a farebnej palety.

Narratívna funkcia: Používanie zlatého rezu podporuje vizuálne vedenie diváckeho oka, čo zvyšuje pozornosť na kľúčové detaily a momenty.

5.5 Limitácie a odporúčania

Analýza ukazuje, že Anderson vedome pracuje s princípmi zlatého rezu, no nie vo všetkých záberoch. Tento poznatok naznačuje, že jeho kompozičný prístup zahŕňa aj iné estetické prvky, ako sú farebná paleta, symetria a detailná scénografia. Pre ďalší výskum by bolo vhodné rozšíriť analýzu o porovnanie s inými filmami Wesa Andersona, alebo zahrnúť viacero režisérov s podobným vizuálnym štýlom.

V tejto kapitole sa dokazuje, že princípy zlatého rezu sú v Andersonovej tvorbe dôležitým, no nie jediným kompozičným nástrojom.

ZÁVER

Analýza vybraných záberov z filmu *Grandhotel Budapešť* potvrdzuje, že Wes Anderson vedome a precízne využíva princípy zlatého rezu na dosiahnutie estetickej harmónie a vizuálnej pôsobivosti. Zlatý rez sa v analyzovaných záberoch prejavuje pri horizontálnom a vertikálnom člení obrazu, ako aj pri umiestnení kľúčových prvkov, ako sú postavy, architektonické detaily či dynamické prvky. Tento princíp nielen zvyšuje vizuálnu rovnováhu, ale zároveň usmerňuje divácku pozornosť na najdôležitejšie časti scény.

Analýza ukázala, že Anderson kombinuje zlatý rez so symetriou, výraznou farebnou paletou a precíznou scénografiou, čím vytvára jedinečný vizuálny štýl. Aj keď nie všetky zábery v sebe obsahovali presnú aplikáciu zlatého rezu, jeho princípy sa vo filme opakovane objavovali a prispievali k estetickej príťažlivosti a naratívnej sile obrazu.

Treba však zdôrazniť, že táto práca sa zaoberá výlučne analýzou vybraných záberov z filmu *Grandhotel Budapešť*. Nezahŕňa komplexné hodnotenie celej tvorby Wesa Andersona ani podrobnú komparatívnu štúdiu jeho ostatných filmov. Výsledky tejto analýzy preto slúžia ako základný odrazový mostík pre ďalšie a podrobnejšie skúmanie aplikácie zlatého rezu vo filmovej tvorbe.

ZOZNAM POUŽITÉJ LITERATURY

LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str

Encyklopedie fyziky: Geometrická konstrukce zlatého řezu. fyzika.jreichl.com [online]. 2012 [cit. 2025-01-17]. Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/1462-geometricka-konstrukce-zlateho-rezu>

EQUATIONS OF SCIENCE: Golden Ratio. msnucleus.org [online]. 2007 [cit. 2025-01-19]. Dostupné z: <https://www.msnucleus.org/membership/html/jh/physical/equations/lesson2/equations2d.html>

Golden triangle (mathematics). Wikipedia.com [Online]. 2025 [cit. 2025-01-19]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_triangle_\(mathematics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_triangle_(mathematics))

Exploring the Golden Ratio in Film and Photography. purposestudios.in [Online]. 2022 [cit. 2025-01-22]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_triangle_\(mathematics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_triangle_(mathematics))

Unpacking Wes Anderson's Cinematic Style. purposestudios.in [Online]. 2023 [cit. 2025-01-25]. Dostupné z: <https://www.curzon.com/journal/unpacking-wes-anderson-s-cinematic-style/>

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 Úsečka delená v krajnom a strednom pomere	13
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh ϕ , najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 11	
Obrázok 2 Prvý spôsob konštrukcie zlatého rezu	15
Dostupný z: http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/1462-geometricka-konstrukce-zlateho-rezu	
Obrázok 3 Druhý spôsob konštrukcie zlatého rezu	15
Dostupný z: http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/1462-geometricka-konstrukce-zlateho-rezu	
Obrázok 4 Tretí spôsob konštrukcie zlatého rezu	16
Dostupný z: http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/1462-geometricka-konstrukce-zlateho-rezu	
Obrázok 5 Ilustrácia Pytagorovej vety	17
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh ϕ , najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 31	
Obrázok 6 Zlatý rez v pentagrame a päťuholníku	18
Dostupný	z:
https://www.msnucleus.org/membership/html/jh/physical/equations/images/phi.gif	
Obrázok 7 Pravidelný hexagón opísaný kružnicou	19
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh ϕ , najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 46	
Obrázok 8 Proporcie hlinenej tabule	20
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh ϕ , najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 46	
Obrázok 9 Proporcie pyramídy	20
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh ϕ , najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 55	
Obrázok 10 usporiadanie vetiev rastliny v zlatom pomere	22
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh ϕ , najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 100	
Obrázok 11 Usporiadanie šupín ananásu	22
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh ϕ , najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 101	
Obrázok 12 Optimálny uhol listov a semienok na stonke	23
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý rez: príbeh ϕ , najpodivuhodnejšieho čísla na svete. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 101	
Obrázok 13 Slniečnica	23

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 102

Obrázok 14 Štruktúra ruže24

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 103

Obrázok 15 Zlatý obdlžnik24

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 108

Obrázok 16 Zlatý trojuholník.....25

Dostupný z: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b9/Golden_triangle_and_Fibonacci_spiral.svg/1024px-Golden_triangle_and_Fibonacci_spiral.svg.png

Obrázok 17 Špirály v kresbe.....25

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 108

Obrázok 18 Špirály ako dekoratívny prvok26

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 108

Obrázok 19 Ulita mäkkýša.....26

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 15

Obrázok 20 Trajektória letu sokola pri love27

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 109

Obrázok 21 Galaxia Whirlpool27

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 110

Obrázok 22 Bičovanie Krista.....28

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 114

Obrázok 23 Krst Krista29

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 114

Obrázok 24 Analýza päťuholníka29

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 116

Obrázok 25 Výklad geometrie30

Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh fi, nejpodivuhodnějšího čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 118

Obrázok 26 Skeletové zobrazenie pravidelných telies	31
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 121	
Obrázok 27 Harmonický súlad geometrie a ľudskej anatómie.....	32
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 122	
Obrázok 28 Zlaté obdlžniky v obraze Ognissanti Madonna (Tróniaca Madona).....	33
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 145	
Obrázok 29 Staršia (vľavo) a novšia (vpravo) verzia obrazu Madonna of the Rocks.....	34
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 147	
Obrázok 30 Obraz Svätý Jeroným	35
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 149	
Obrázok 31 Kresba Hlava starca	35
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 149	
Obrázok 32 Obraz Cirkusové prestavenie	36
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 151	
Obrázok 33 Socha Arlequin.....	37
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 151	
Obrázok 34 Koncept ideálnej výšky človeka	37
Dostupný z: https://i.pinimg.com/736x/e1/86/06/e186064f25a93a50696e9a4ccf735685.jpg	
Obrázok 35 Analýza skladby Music for Strings, Percussion and Celesta	39
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 169	
Obrázok 36 Analýza skladby Reflets dans l'eau	39
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 171	
Obrázok 37 Delenie pasáží v zlatom pomere	40
Dostupný z: LIVIO, Mario. Zlatý řez: příběh ři, nejpodivuhodnějšiho čísla na světě. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-064-8, str. 178	
Obrázok 38 Kompozícia podľa zlatej špirály	42
Dostupný z: https://www.purposestudios.in/post/exploring-the-golden-ratio-in-film-and-photography	
Obrázok 39 Kompozícia podľa mriežky v zlatom pomere.....	42

Dostupný z: <https://www.purposestudios.in/post/exploring-the-golden-ratio-in-film-and-photography>

Obrázok 40 Kompozícia záberu z filmu Roma (2018)43

Dostupný z: https://static.wixstatic.com/media/565edd_570d216326cf4e90a622810bbc61cf8c~mv2.png

Obrázok 41 Kompozícia záberu z filmu Roma (2018)43

Dostupný z: https://static.wixstatic.com/media/565edd_effee672ae9940c488b9f95471fd8332~mv2.png/v1/fill/w_481,h_209,fp_0.50_0.50,q_90/565edd_effee672ae9940c488b9f95471fd8332~mv2.webp

Obrázok 42 Záber z filmu The Shining44

Dostupný z: <https://www.purposestudios.in/post/exploring-the-golden-ratio-in-film-and-photography>

Obrázok 43 The Life Aquatic with Steve Zissou.....45

Dostupný z: <https://www.imdb.com/title/tt0362270/mediaviewer/rm2067369728/>

Obrázok 44 Moonrise Kingdom46

Dostupný z: <https://www.imdb.com/title/tt1748122/mediaviewer/rm3656365824/>

Obrázok 45 Plagát filmu Grandhotel Budapešť47

Dostupný z: https://www.imdb.com/title/tt2278388/mediaviewer/rm1834474496/?ref_=tt_ov_i

Obrázok 46 Symbolika kabátu vo filme The Royal Tenenbaums48

Dostupný z: https://www.imdb.com/title/tt0265666/mediaviewer/rm1900183553/?ref_=ttmi_mi_13

Obrázok 47 Šablóny pre jednotlivé formáty50

Dostupný z: Vlastný zdroj

Obrázok 48 Prvý záber v pomere strán 1,33:1 rozdelený v zlatom reze52

Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť

Obrázok 49 Druhý záber v pomere strán 1,33:1 rozdelený v zlatom reze.....53

Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť

Obrázok 50 Tretí záber v pomere strán 1,33:1 rozdelený v zlatom reze54

Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť

Obrázok 51 Štvrtý záber v pomere strán 1,33:1 rozdelený v zlatom reze55

Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť

Obrázok 52c Piaty záber v pomere strán 1,33:1 rozdelený v zlatom reze56

Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť

Obrázok 53 Prvý záber v pomere strán 1,85:1 rozdelený v zlatom reze57

Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť

Obrázok 54 Druhý záber v pomere strán 1,85:1 rozdelený v zlatom reze.....58

Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť	
Obrázok 55 Tretí záber v pomere strán 1,85:1 rozdelený v zlatom reze	59
Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť	
Obrázok 56 Štvrtý záber v pomere strán 1,85:1 rozdelený v zlatom reze	60
Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť	
Obrázok 57 Piaty záber v pomere strán 1,85:1 rozdelený v zlatom reze.....	61
Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť	
Obrázok 58 Prvý záber v pomere strán 2,35:1 rozdelený v zlatom reze	62
Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť	
Obrázok 59 Druhý záber v pomere strán 2,35:1 rozdelený v zlatom reze.....	63
Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť	
Obrázok 60 Tretí záber v pomere strán 2,35:1 rozdelený v zlatom reze	64
Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť	
Obrázok 61 Štvrtý záber v pomere strán 2,35:1 rozdelený v zlatom reze	65
Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť	
Obrázok 62 Piaty záber v pomere strán 2,35:1 rozdelený v zlatom reze.....	66
Dostupný z: Film Grandhotel Budapešť	