

OPTICKÉ KLAMY A JEVY

Petr Okrajek

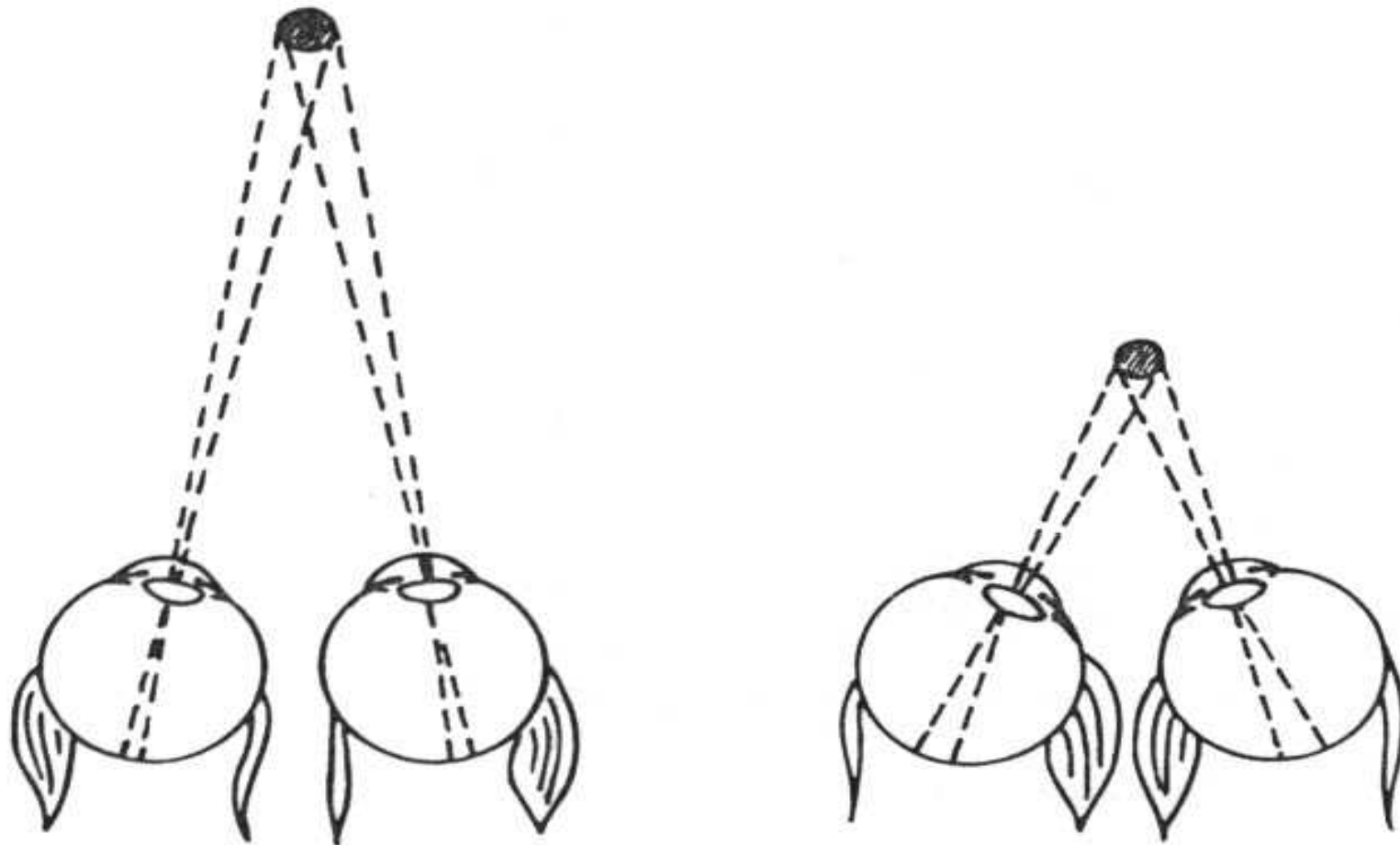
Lidské vnímání (zrakové)

- tvary vnímáme zrakem a hmatem, obrysy jen zrakem
- tvary předmětů jsou při zrakovém vnímání reprezentovány na sítnici oka dvourozměrným modelem, ale v obou očích se tyto obrazy poněkud liší, což je jedním z činitelů plastického dojmu

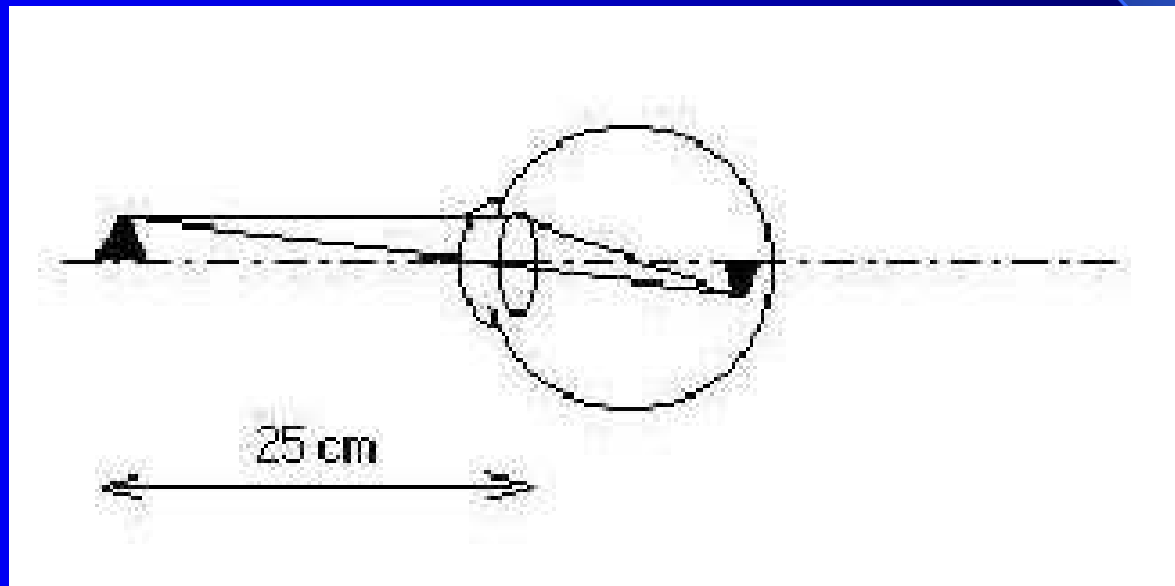
Lidské vnímání (zrakové)

- Iluze = šalebná vnímání, kdy vjem neodpovídá podnětu, nejčastěji z nedostatečné pozornosti
- nejčastější jsou emoční iluze
- Iluze x Halucinace
- Konvenční zraková vzdálenost = 25cm

Lidské vnímání (zrakové)



Lidské vnímání (zrakové)



Optické klamy

- Zrakový klam = rozdíl mezi předmětem a vjemem jeho obrazu
- Rozměrové fotometrické a kolorimetrické vlastnosti pozorované skutečnosti lze objektivně měřit fyzikálními veličinami
- Hranice mezi nesouhlasem způsobeným čistě fyziologickými příčinami a zrakovým klamem na němž se podílejí i faktory psychické, není ostře vymezena

Optické klamy

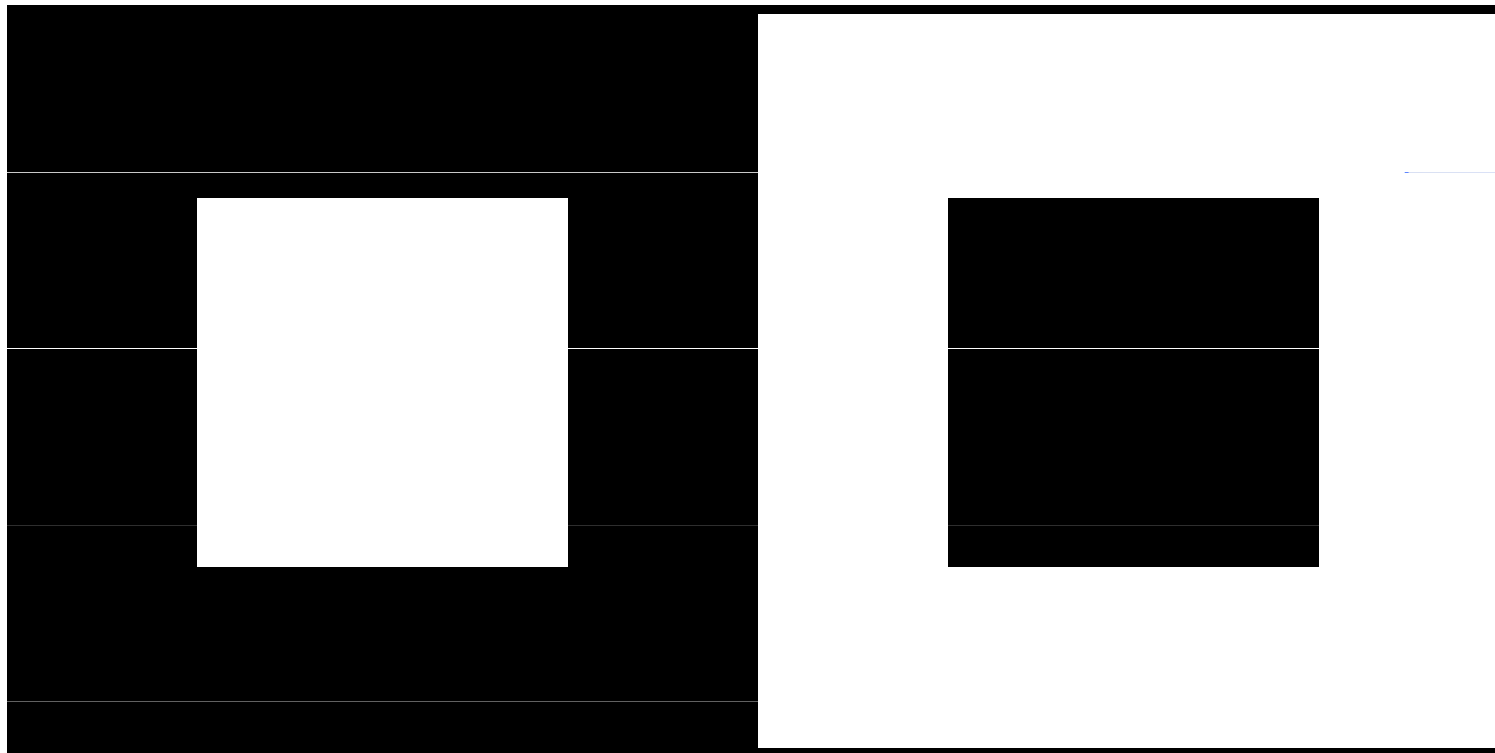
- Rozdělení: a) fyziologické
 - b) geometrické
 - c) psychologické
 - d) objektivní

Fyziologické zrakové klamy

- Souvisejí s iradiací (světlá plocha na tmavém pozadí se zdá být větší než tmavá plocha světlém pozadí) a kontrastem (šedá plocha na světlejším pozadí má jinou světlost – zkoušky barvocitu)
- **Stroboskop** – jde o rychle se střídající nepatrně odlišné stavy, vzniká iluze pohybu

Optické klamy

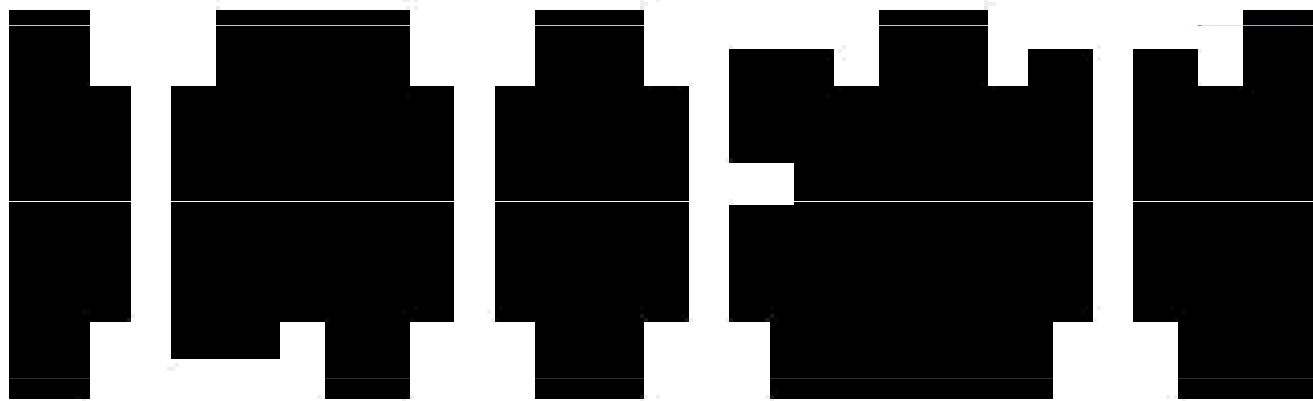
Který vnitřní čtverec je větší?



Oba jsou stejně velké!

Optické klamy

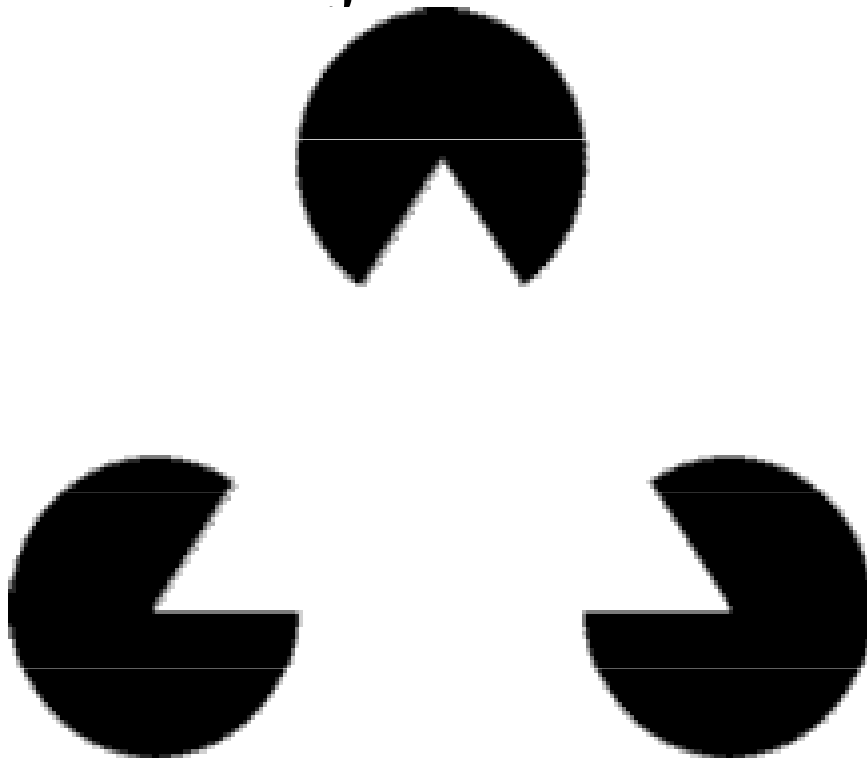
Někdo vidí podivné útvary...



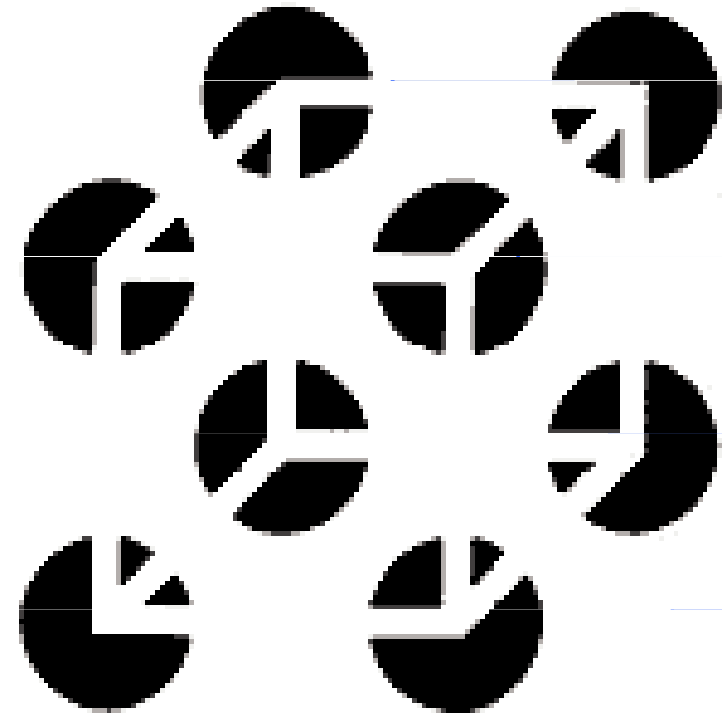
... a jiný vidí nápis LIFT

Optické klamy

Vidíte trojúhelník?

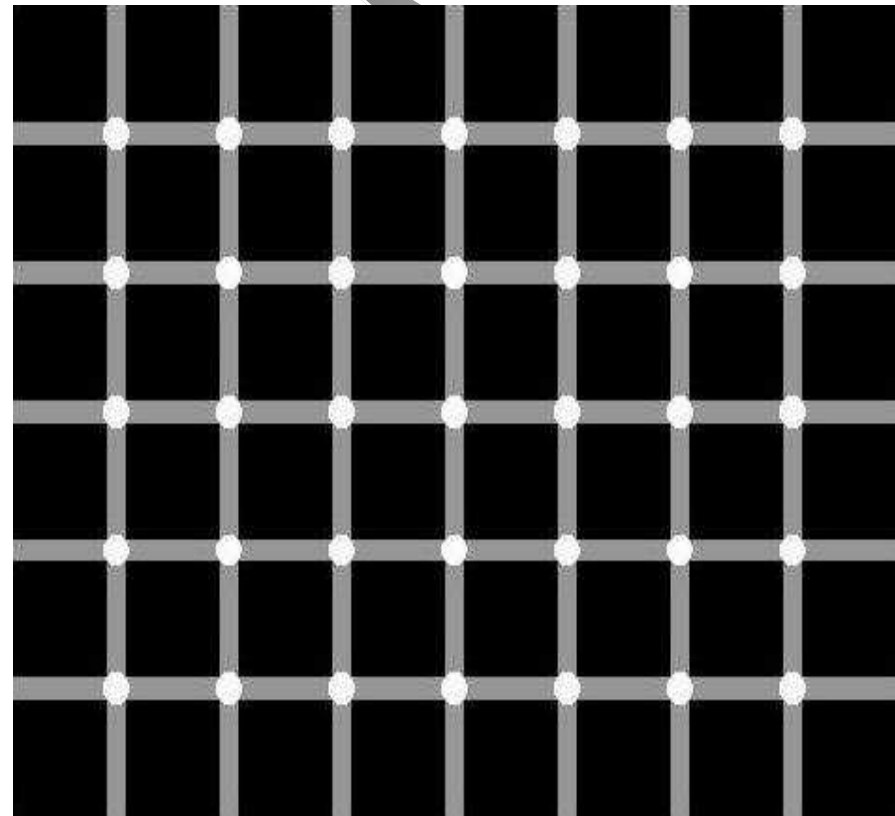
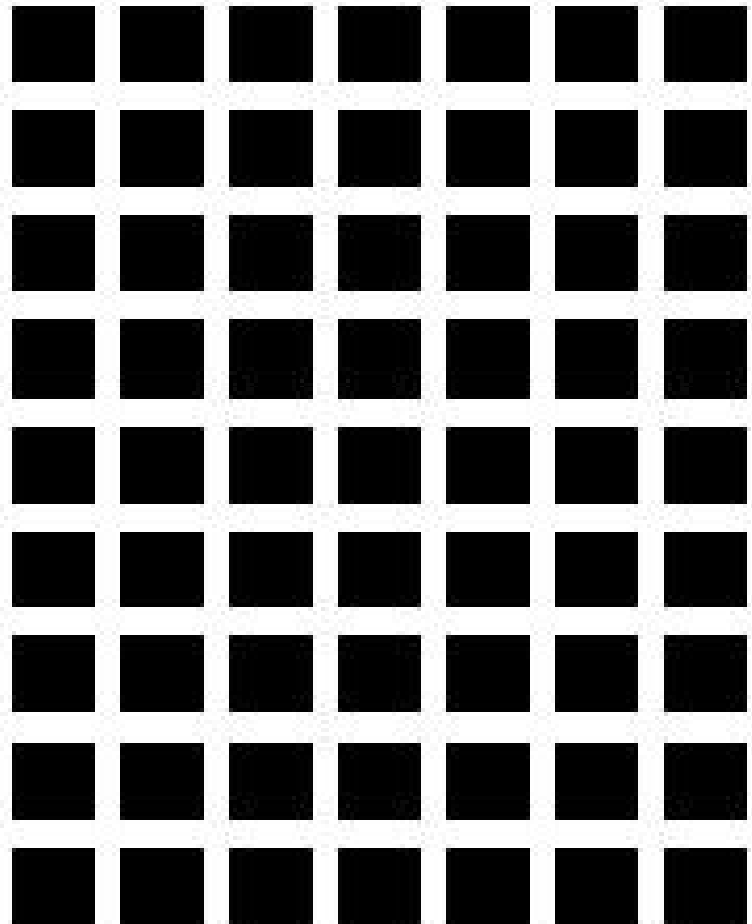


Vidíte kostku?



Optické klamy

Nezdá se vám, že ty bílé kroužky blikají?





- Záhadný portrét:** vyskytující se na hradech a zámcích. Podobizna se stále dívá na nás, ať se nacházíme kdekoliv. Navíc na nás stále míří prstem.
- Vysvětlení je ukryto ve správně nakreslené duhovce oka. Je nakreslena uprostřed oka a právě tak vidíme člověka, který se dívá přímo na nás. Odejeme-li na jiné místo, poloha duhovky se nemění a nám se proto zdá, že se portrét dívá stále na nás. Vysvětlení nataženého prstu je analogické.

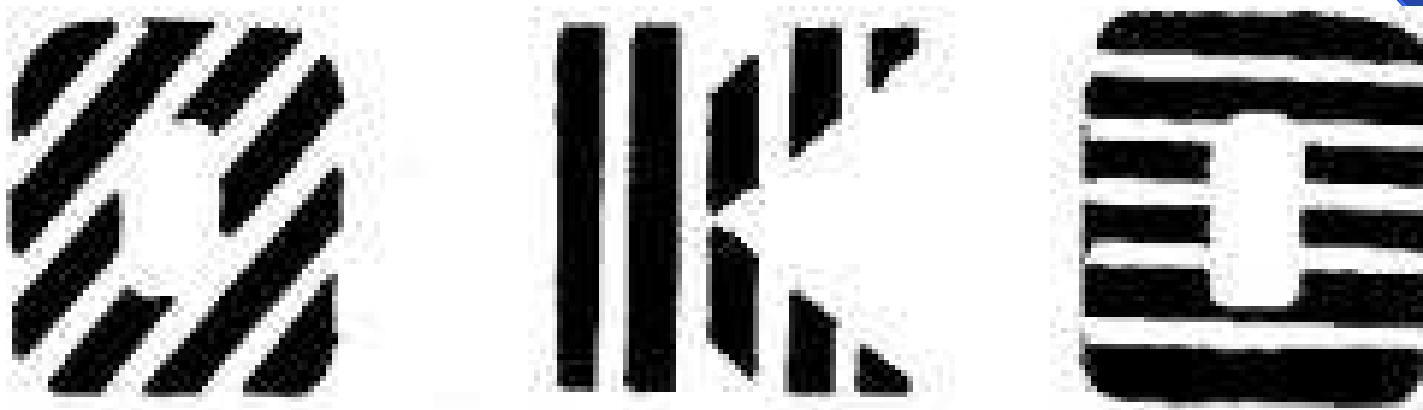
Q&A



Záhadný portrét

Optické klamy

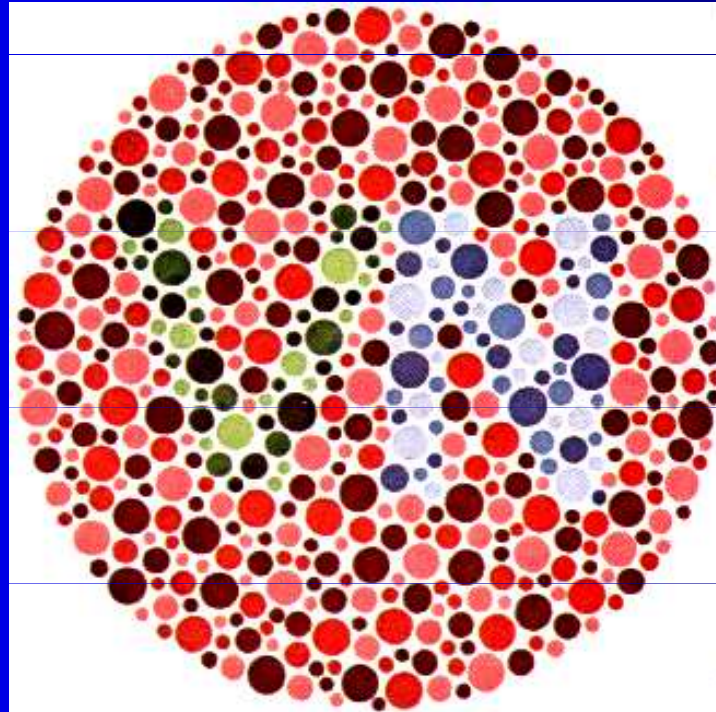
Při pohledu jedním okem na nápis na obrázku se zdá jedno písmeno tmavší.



Otočením obrázku o 90° se tmavší bude zdát písmeno jiné. K tomu jevu dochází díky tomu, že paprsky dopadající na čočku lidského oka z různých směrů se nelámou stejně.

Optické klamy

- Zrakové klamy související s barevným kontrastem
- Aplikace při zkouškách barvocitu



Geometrické optické klamy

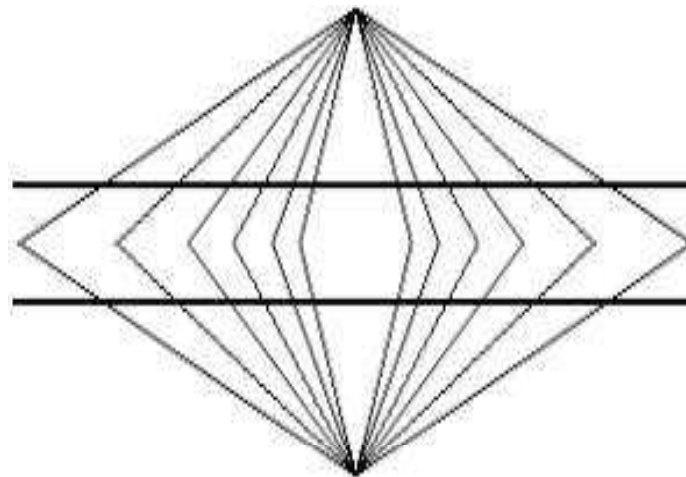
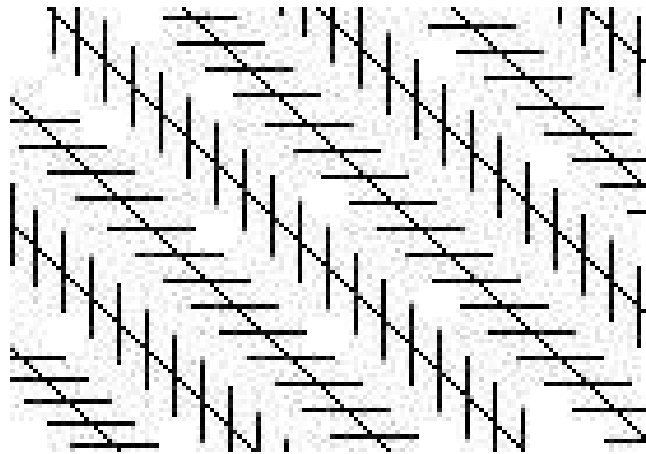
- **Zöllnerův klam**
- **Müllerův-Lyerschův srovnávací klam**
- **Poggendorfoův klam**
- **Perspektivní klamy**

Geometrické optické klamy

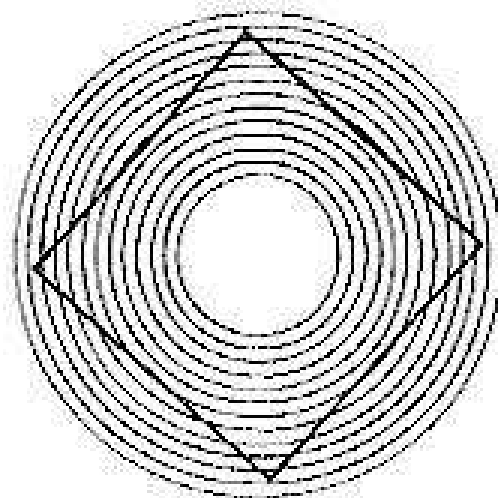
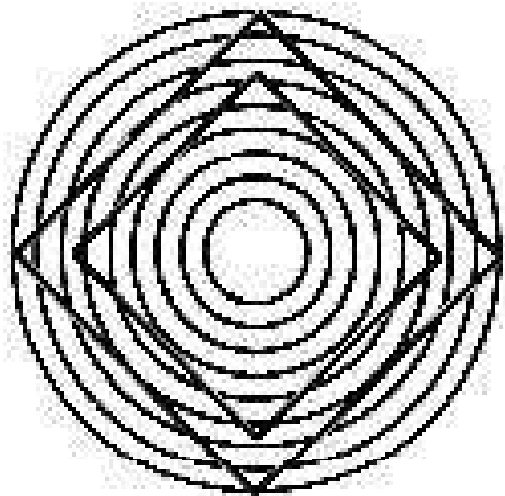
- **Zöllnerův klam** – krátké úsečky, jimiž jsou periodicky šrafovány šikmé rovnoběžky, způsobují jejich zdánlivou sbíhavost, resp. rozbíhavost.

Zöllnerův klam

- porušená rovnoběžnost

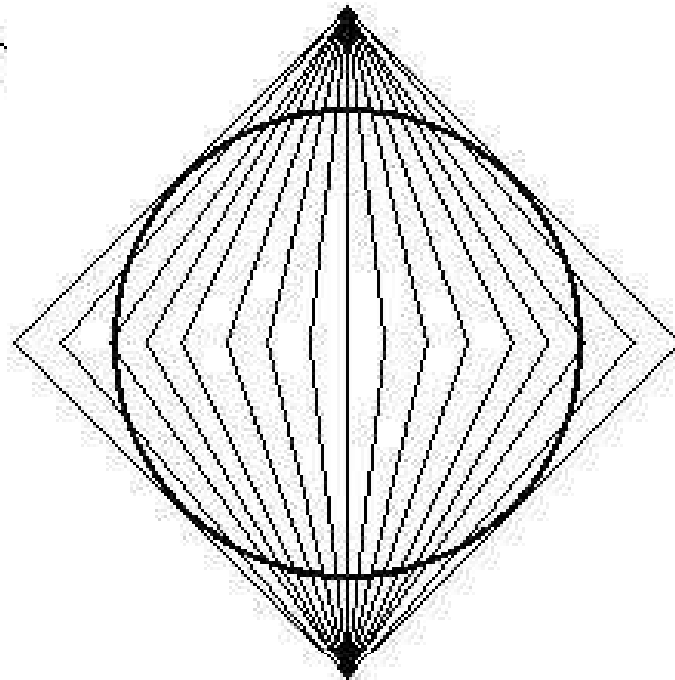
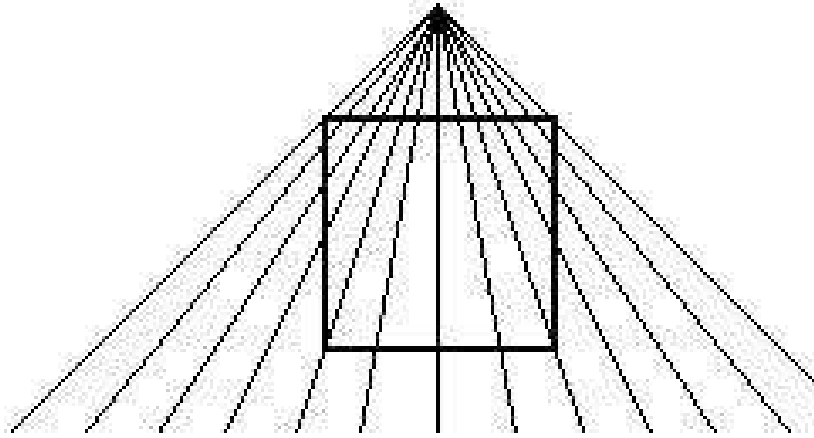


Zöllnerův klam

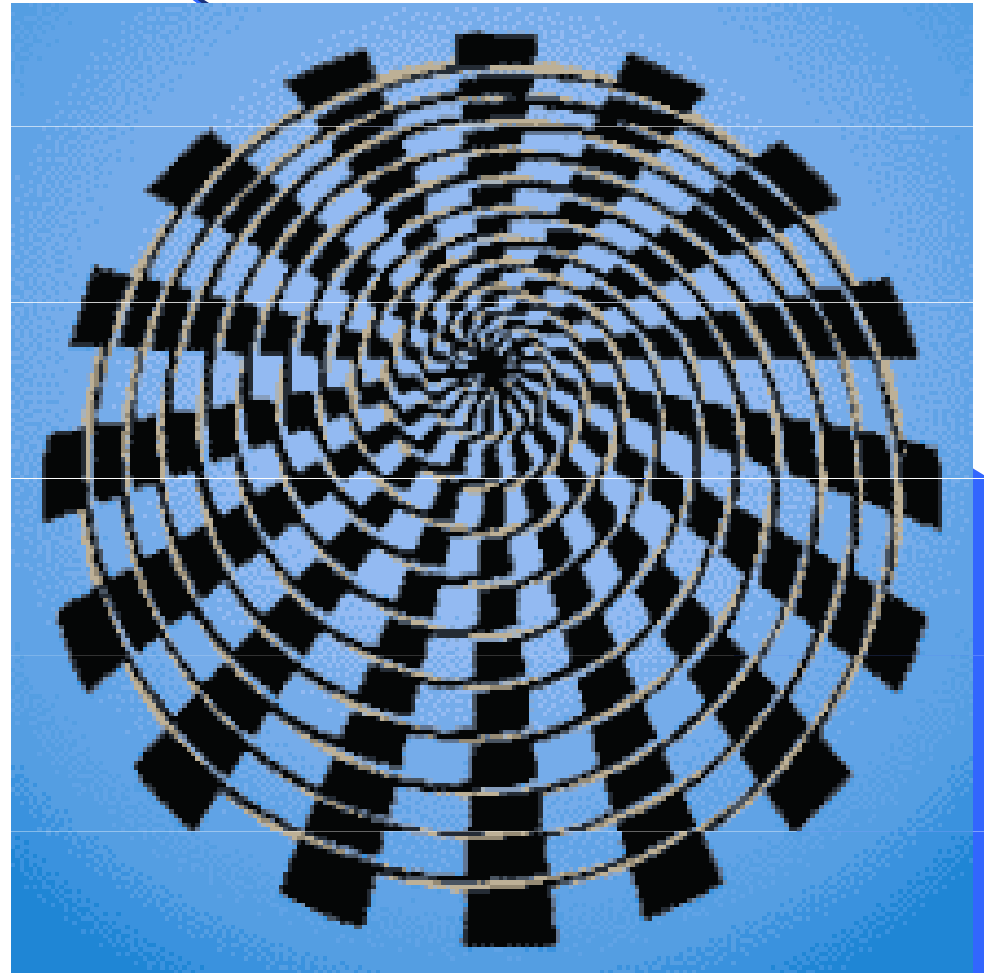
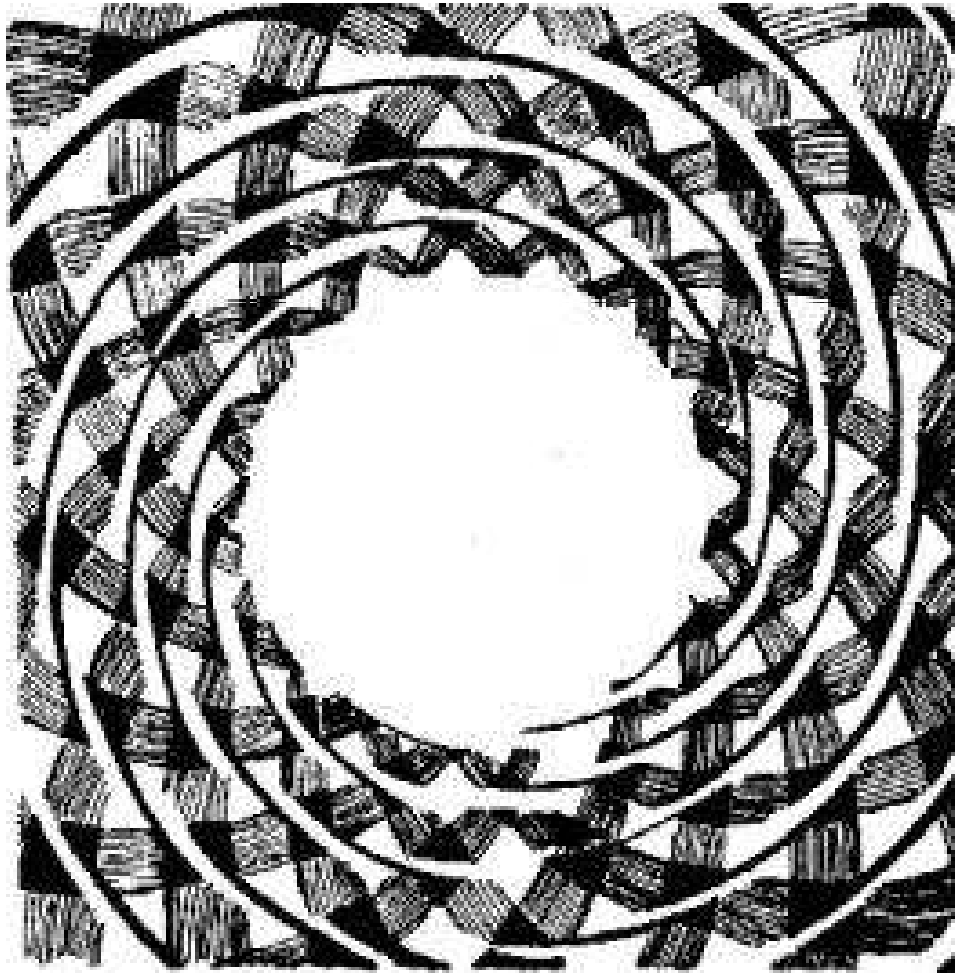


- Jsou strany čtverce zakřivené?

Zöllnerův klam

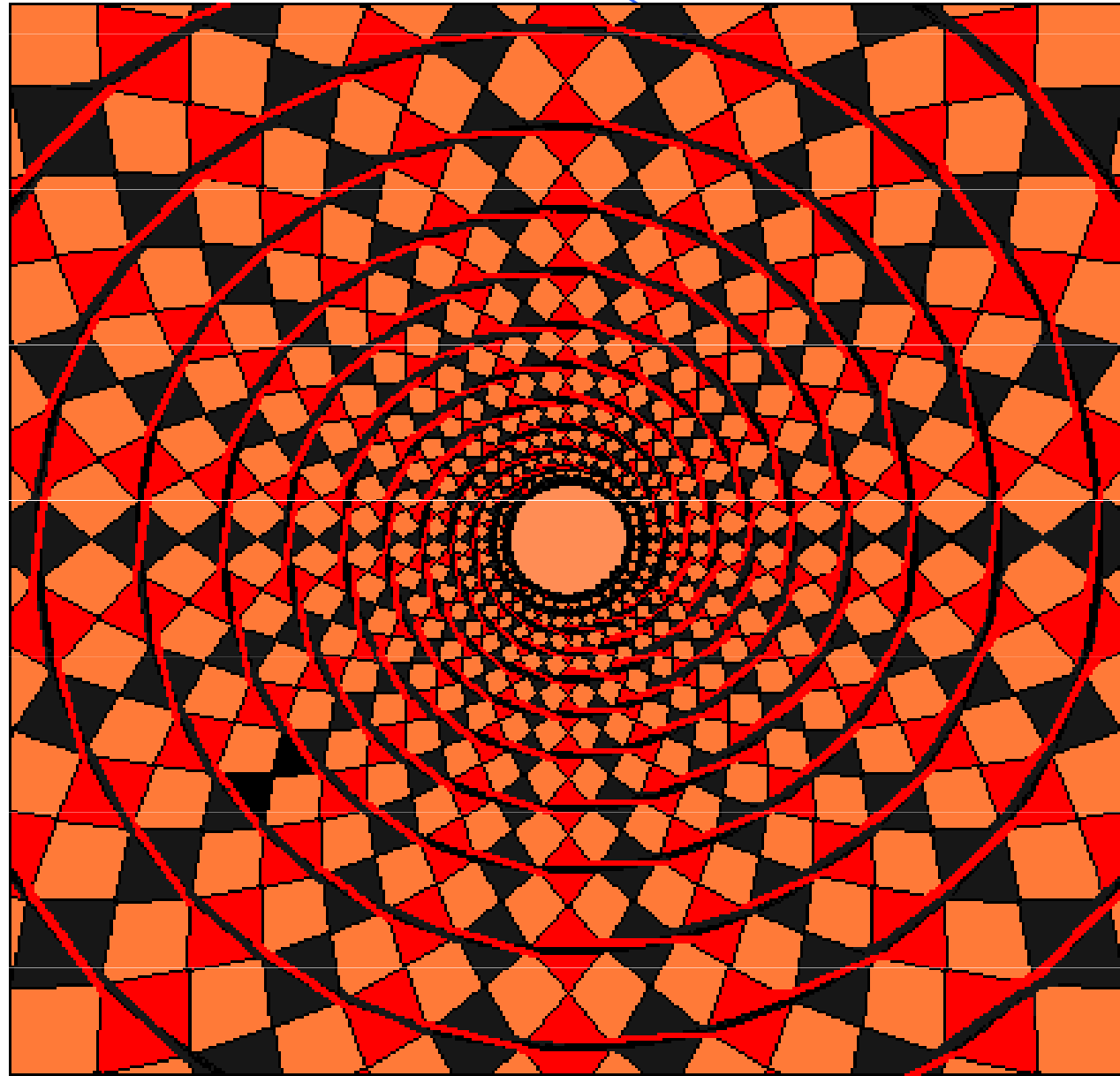


Zöllnerův klam

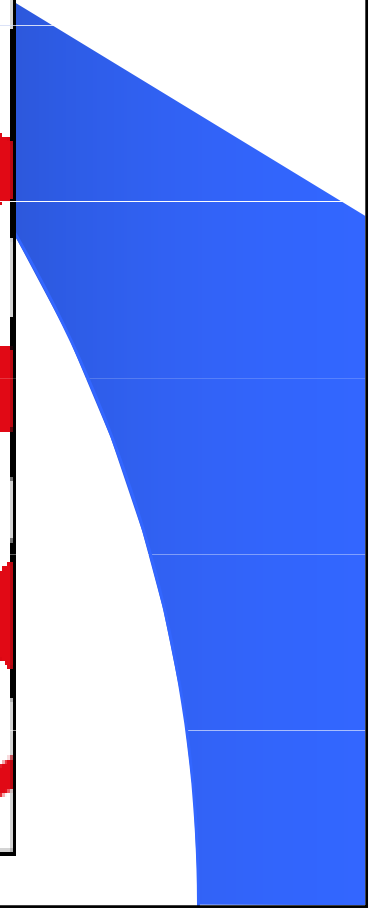
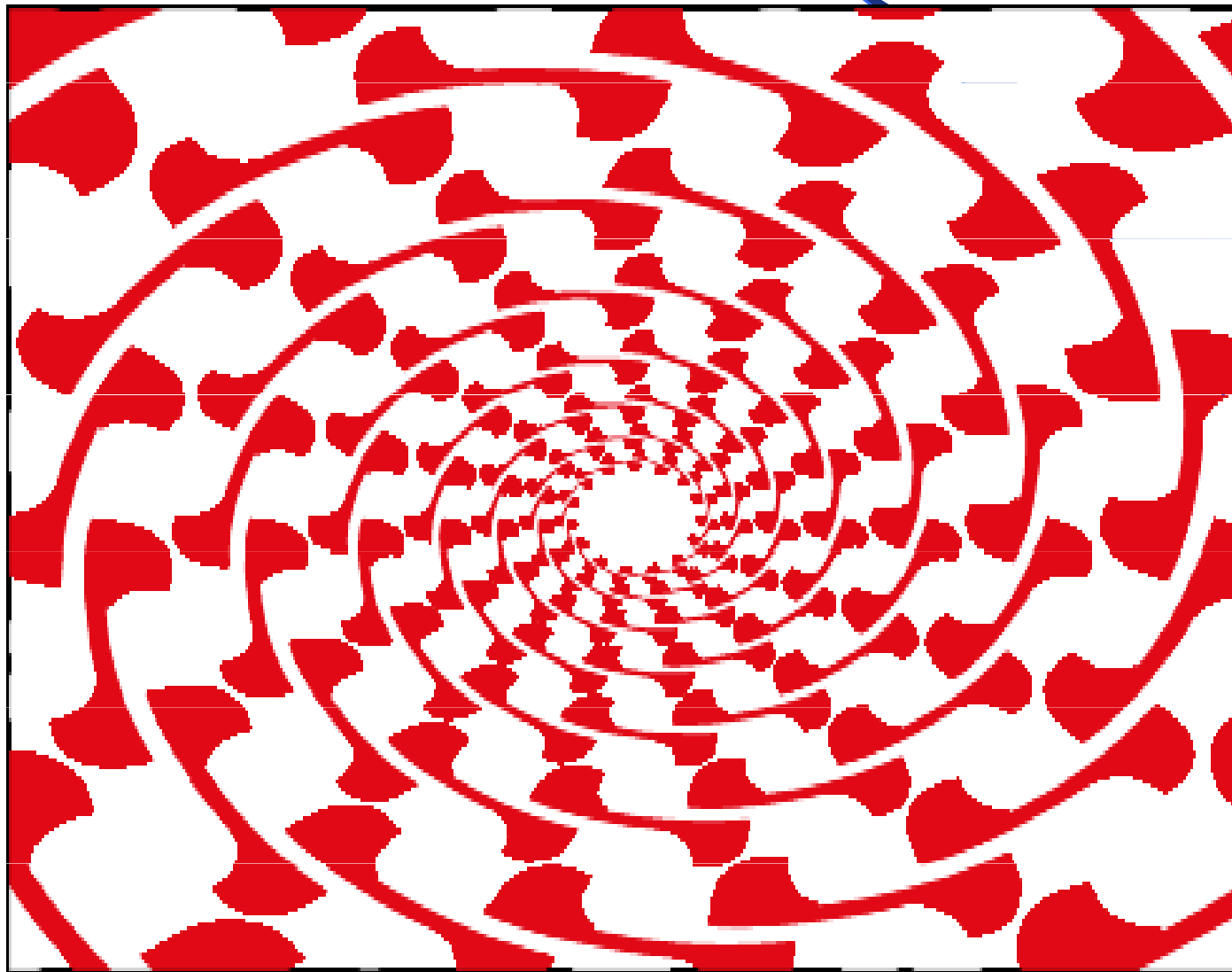


- Obrázky vypadají jako spirály. Ve skutečnosti jsou to soustředné kruhy.

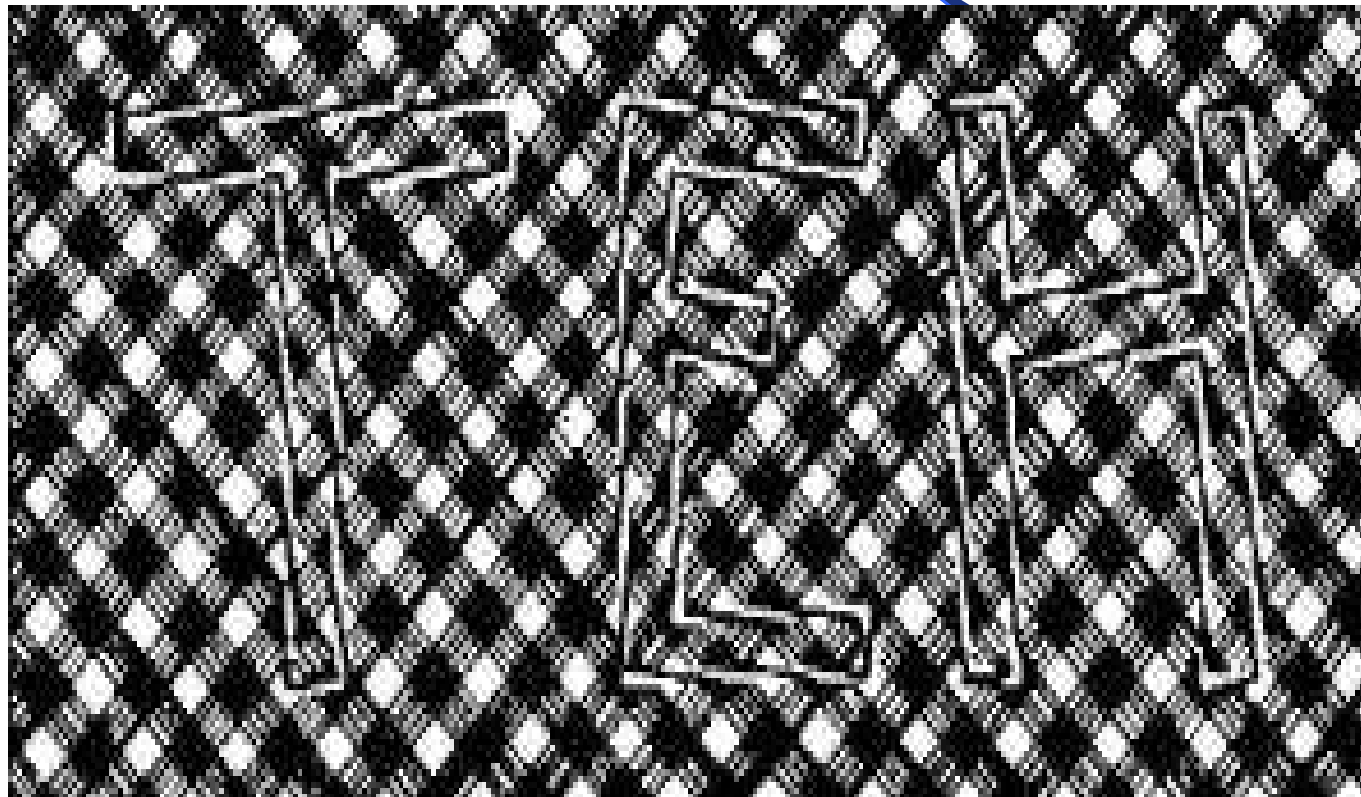
Zöllnerův klam



Zöllnerův klam



Zöllnerův klam

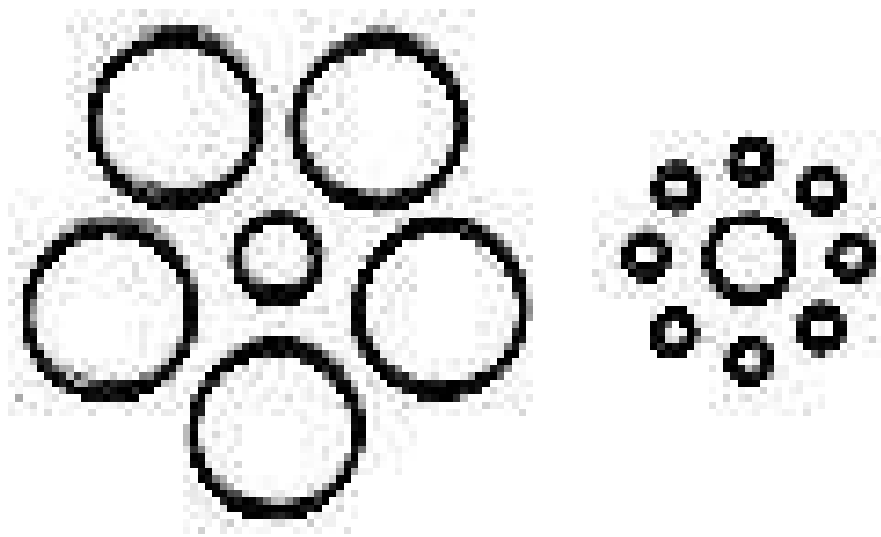


- Zde písmena „stojí rovně“

Geometrické optické klamy

- **Müllerovův-Lyerschův srovnávací klam** - ukazuje relativitu zrakových vjemů a zároveň značně omezenou schopnost pamatovat si a správně interpretovat znalost absolutní velikosti předmětů.

Müllerovův-Lyerschův srovnávací klam



- Ve srovnání s kružnicemi odlišných poloměrů, jimiž jsou obklopeny, se jeví jako různě velké.

Müllerovův-Lyerschův srovnávací klam

- Dvě totožné kresby, které se liší vjemem velikosti.

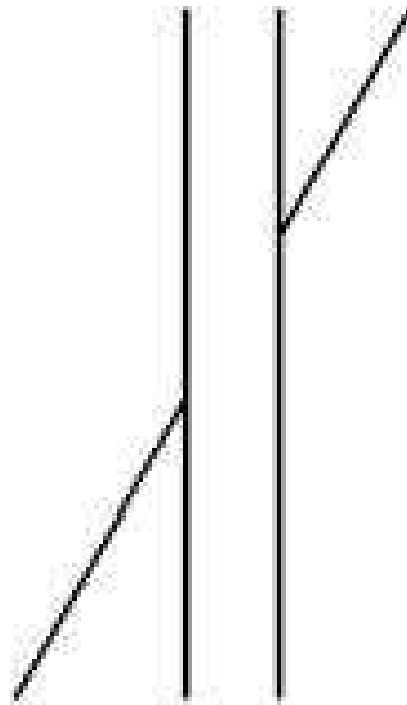


Geometrické optické klamy

- **Poggendorfovův klam** – jeho potlačení výrazně demonstruje vliv životní zkušenosti, která je nedílnou složkou vnímání a interpretace obrazových informací a jejich vjemů

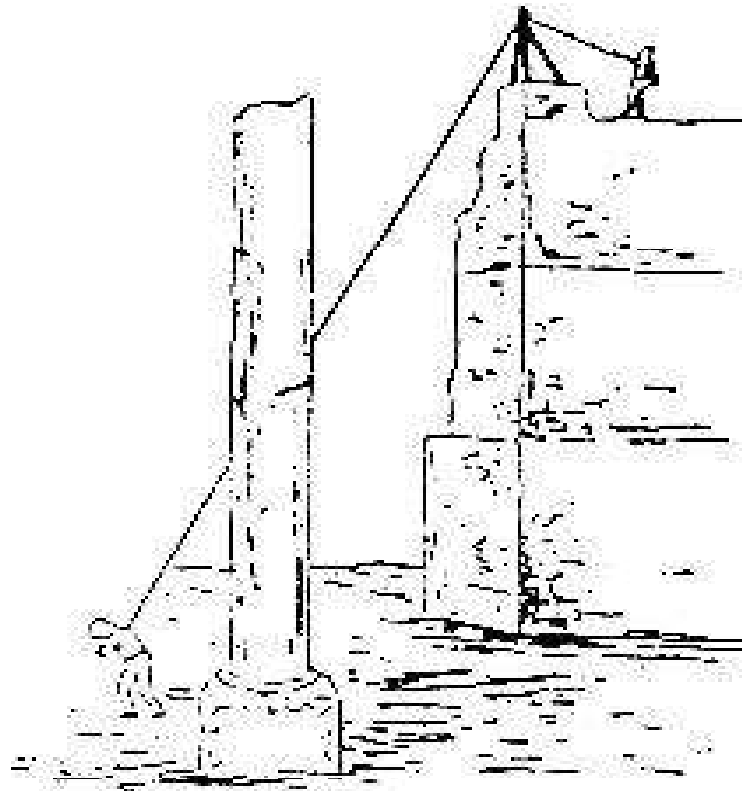
Poggendorfův klam

- Dvě šikmé části téže úsečky oddělené dvěma rovnoběžnými přímkami se jeví vůči sobě posunutě.



Poggendorfův klam

- Jestliže je v obraze úsečka pozorovateli předkládána jako napnuté lano, vjem tohoto zdánlivého posuvu se neuplatní.



Geometrické optické klamy

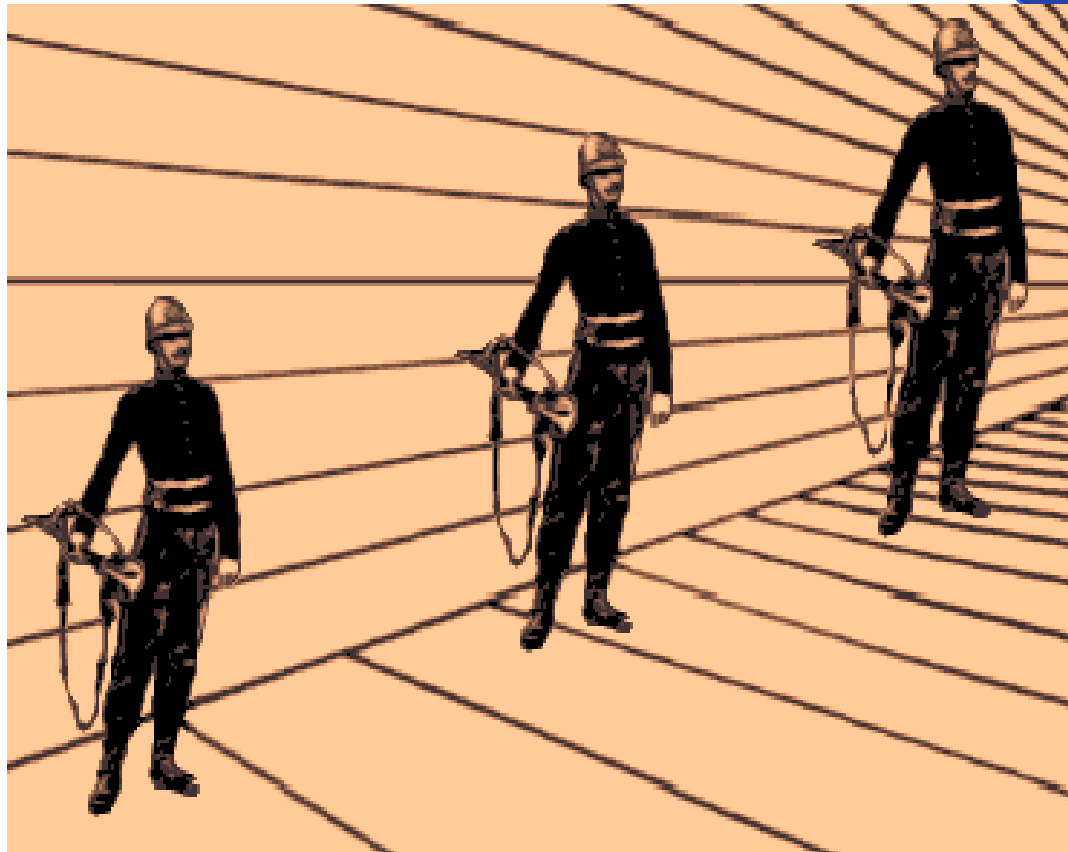
- **Perspektivní klamy** - tvoří přechod mezi klamy geometrickými a psychologickými. Jedná se v podstatě o pozorování soustav čar a jimi ohraničených rovinných útvarů a o jejich výklad, při němž dochází ke konfrontaci s životní zkušeností.

Geometrické optické klamy

- **Perspektivní klamy** -chápeme-li soustavu úseček se společným úběžníkem jako perspektivní zobrazení prostoru (ze zkušeností máme takový výklad zafixovaný), jeví se nám „nejvzdálenější“ postava na obrázku největší, ač jsou ve skutečnosti všechny stejně velké.

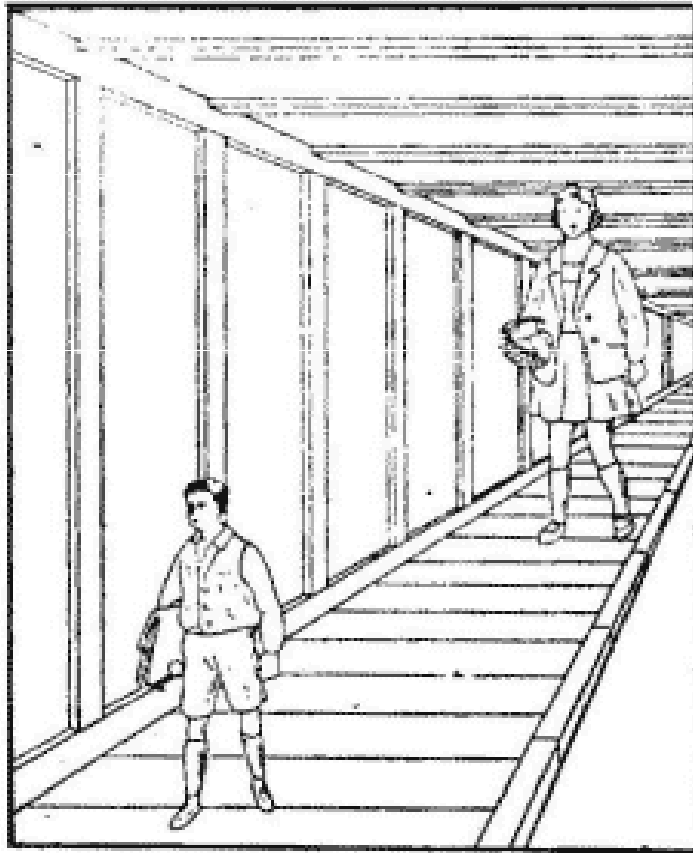
Perspektivní klamy

- Který z těchto hasičů je největší?



Perspektivní klamy

- Kdo z nich je vyšší?

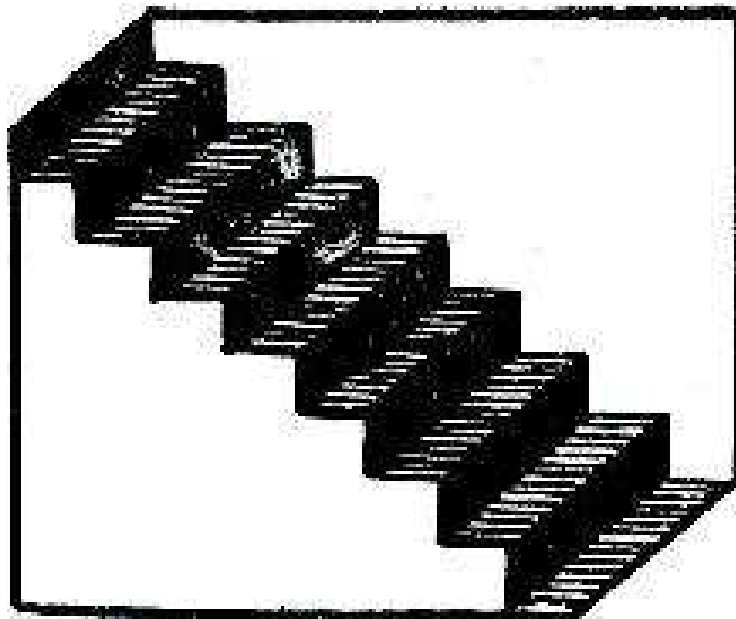


Psychologické klamy

- Uplatňují se při pozorování rovinných předloh, které svou konfigurací mají vyjadřovat průmět trojrozměrného tělesa
- Skupina klamů označovaná: **OBRAZOVÁ INVERZE**
- Klasickým obrazem je **Schröderovo schodiště**

Schröderovo schodiště

- Může se jevit jako pozorované shora nebo zdola, jako schodiště, výklenek, papír poskládaný do „harmoniky“



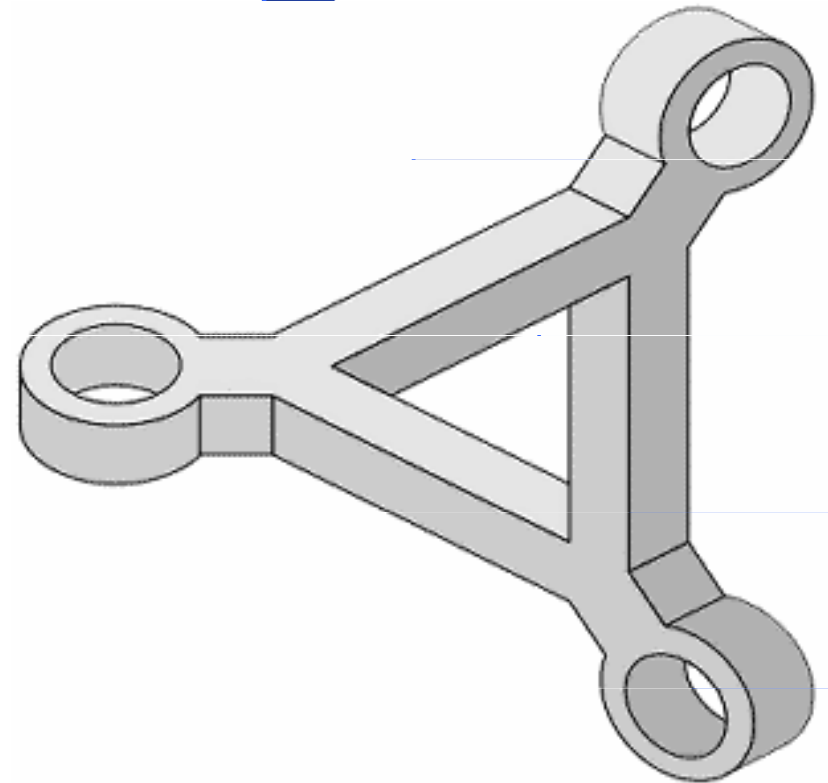
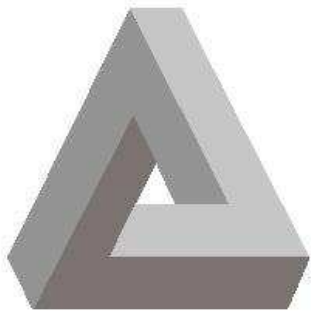
Psychologické klamy

- Divná kostka

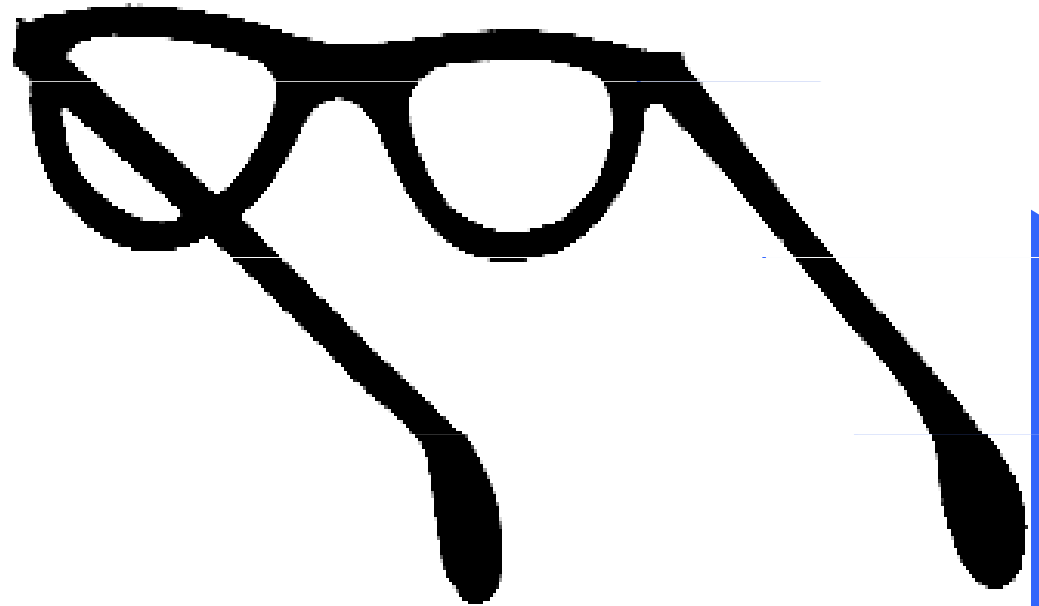
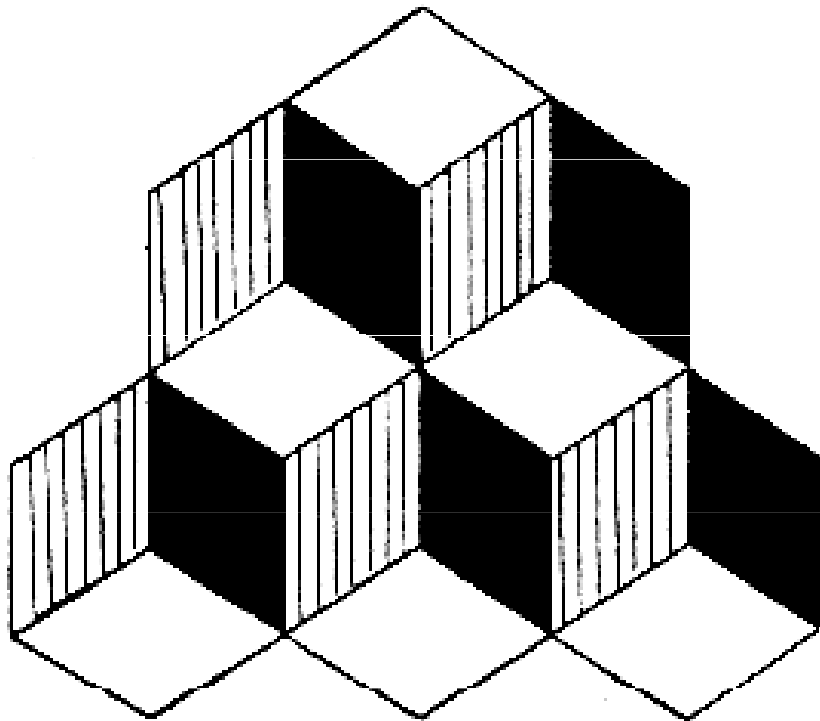


Psychologické klamy

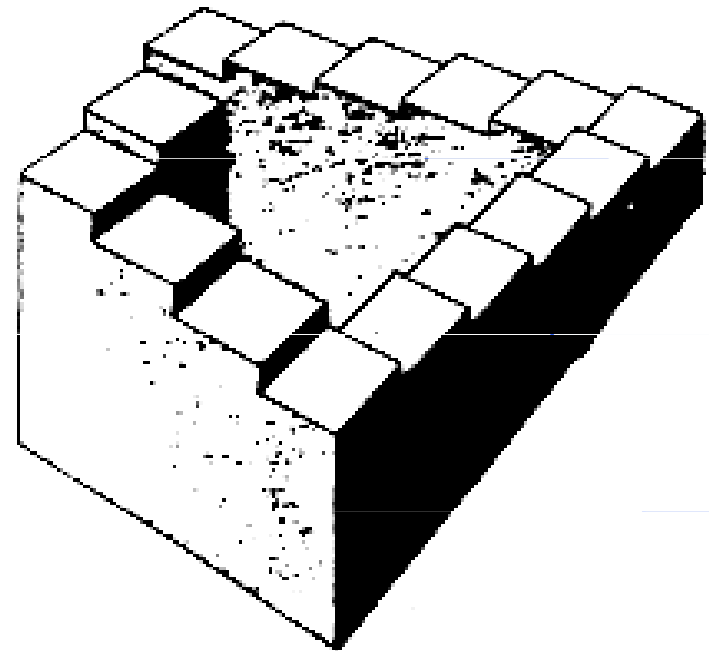
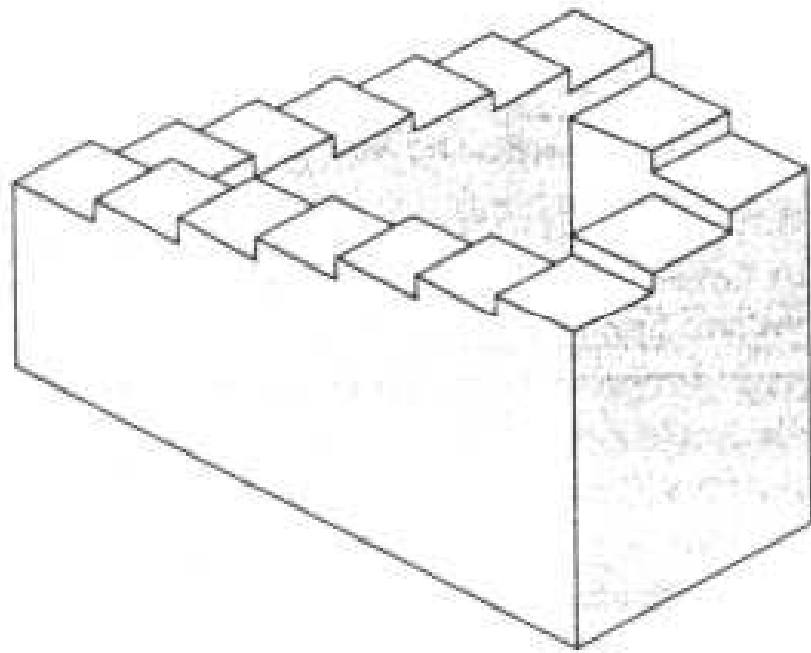
- Bez komentáře



Psychologické klamy

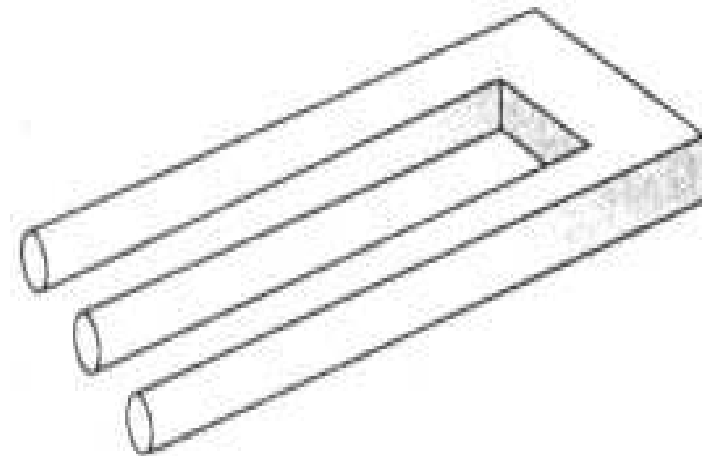
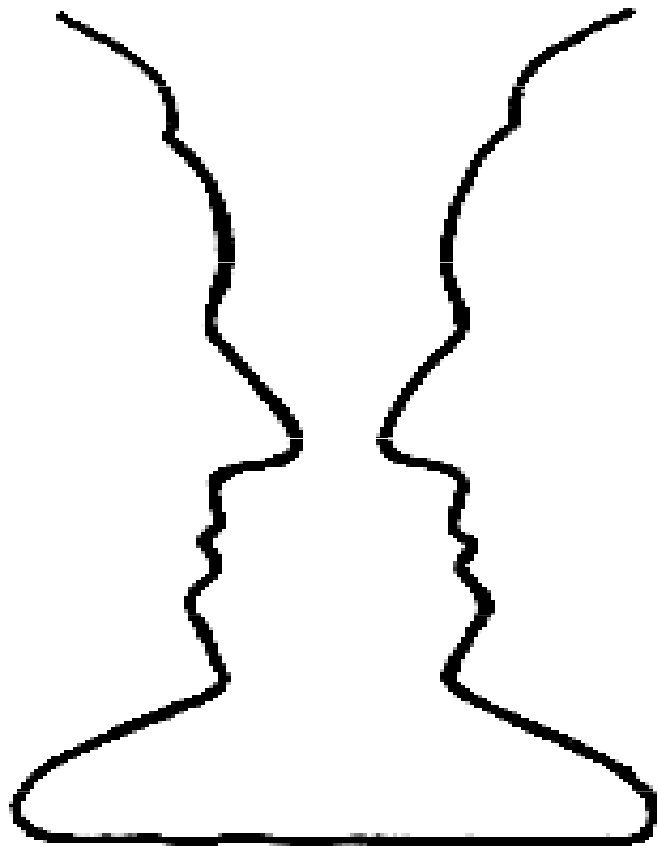


Psychologické klamy



- Po věčném schodičti lze stále stoupat či klesat.

Psychologické klamy



Objektivní klamy

- Využívají odrazu a lomu světla
- Patří sem např. červený kotouč zapadajícího slunce či tzv. zrcadlení (fata morgána)

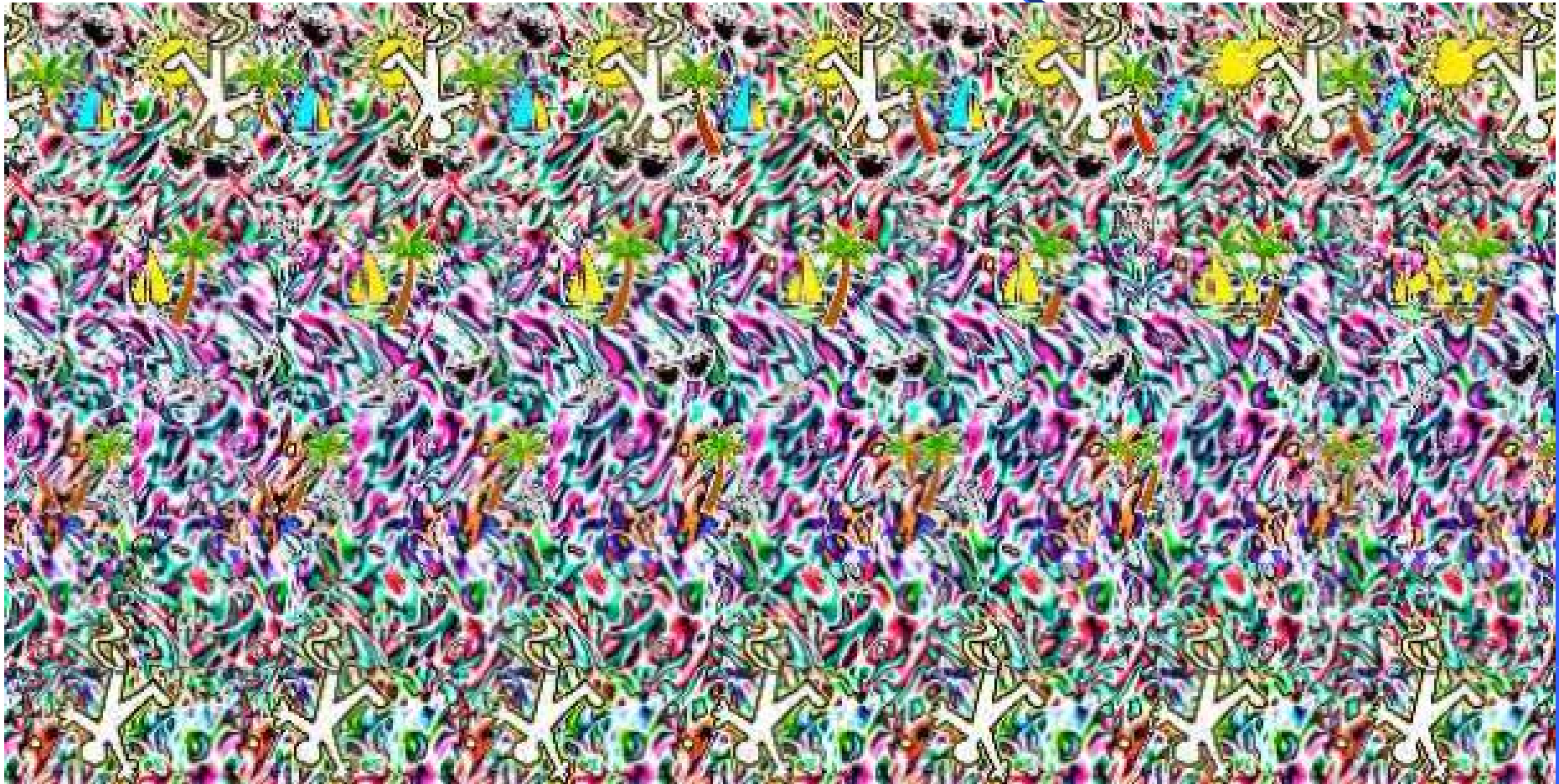
Stereogramy

- Nejrozšířenější optické iluze v poslední době
- vojenské využití – lze objevit skryté objekty, např. tanky nebo budovy, i v případě, že maskování je perfektní a že nemohou být rozpoznány bez zřetele na jejich prostorové rozměry

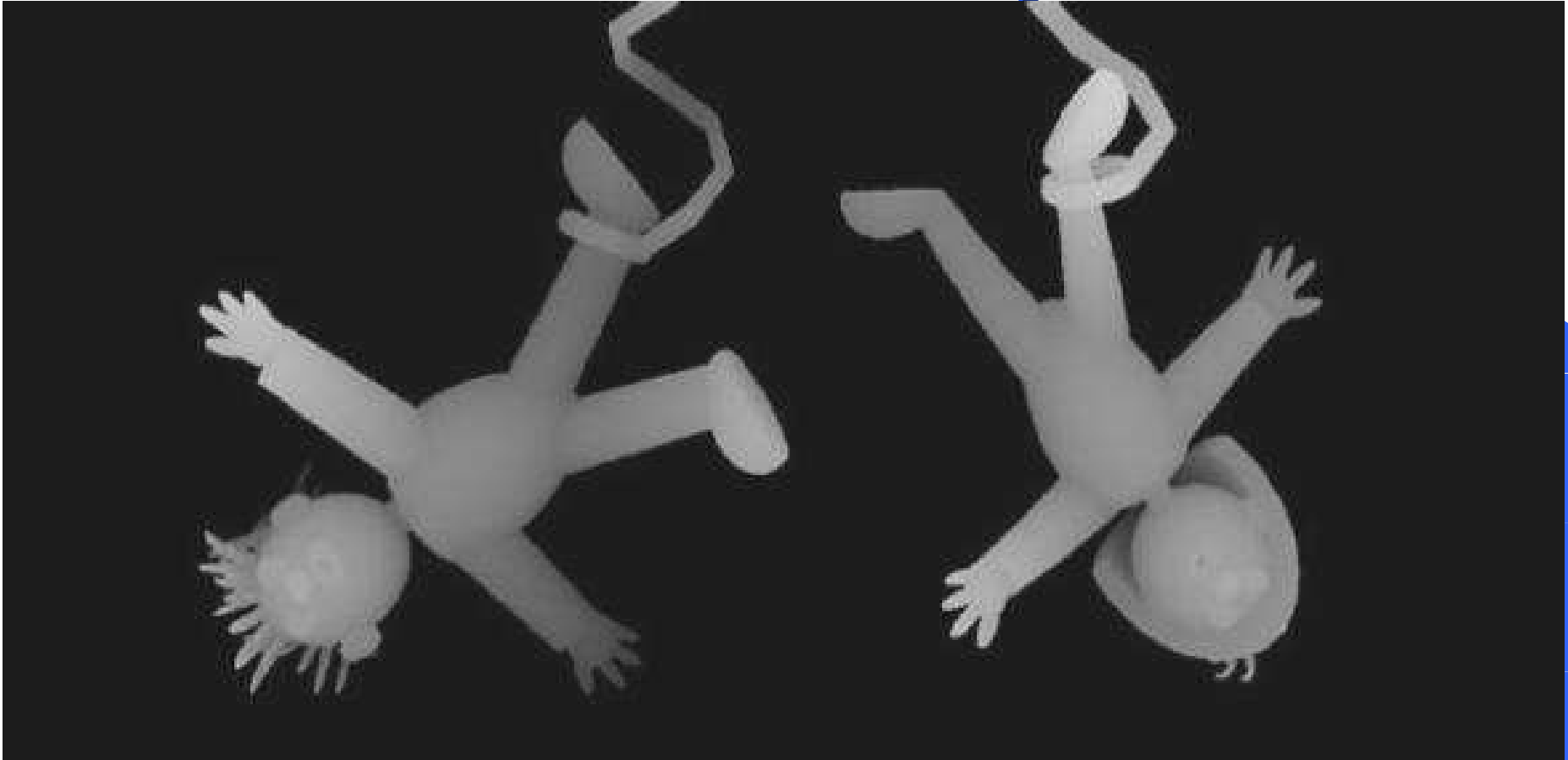
Stereogramy

- Ze všech typů stereogramů se správným pohledem vyloupne prostorová silueta
- Až pro 12% lidí jsou některé z těchto iluzí navždy skryty

Stereogramy



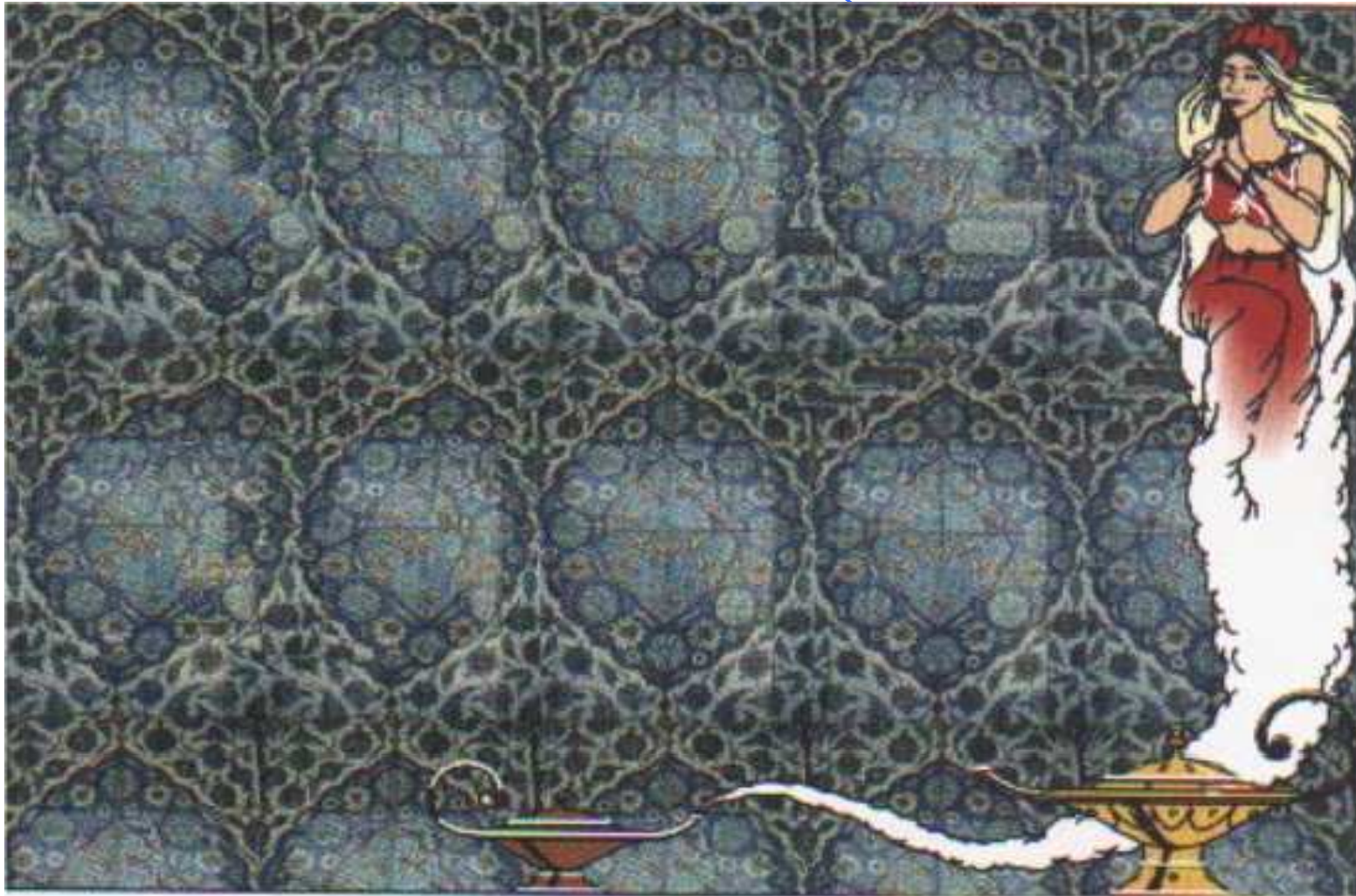
Stereogramy



Stereogramy



Stereogramy







<http://crtipynetroot.com>



OPTICKÉ KLAMY A JEVY

- Použité zdroje:
- <http://www.bolehlav.cz/optickeklamy.php>
- <http://loner.wz.cz/book.html>
- <http://opticke.klamy.misto.cz/>
- <http://dreamworx.cz/book/iluze.html>
- http://sweb.cz/brundik_a/opticke_klamy.html
- http://vyuka.panska.cz/reichl/fyzika/popular/optika/opticke_klamy.htm
- <http://www.sisyfos.zcu.cz/fyzika/predf14/predf14.htm>