

Zetetika

~ 8 ~

Staša Vujičić Stanković

Lično iskustvo (i njegove zamke),
percepcija i iluzija

Video sam sopstvenim očima!

Uvod

- Džejms Alkok (eng. James E. Alcock, 1942 -), profesor psihologije, skeptik

Pravi kritički mislilac prihvata ono što je malo ljudi ikada prihvatilo
—
da se ne može rutinski verovati percepcijama i sećanjima.

Obmane čula

- Pogrešna percepcija ili interpretacija fizičkih stimulusa
- Zašto ih treba proučiti?
 - da bismo upoznali svoje granice
 - da bismo naučili da budemo oprezni kada je u pitanju (vlastiti ili tuđi) neobični doživljaj
 - da se ubedimo u korisnost preciznih i pouzdanih mernih instrumenata

Percepcija

- Boja jabuke i menjanje osvetljenja
- Veličina objekta i udaljavanje objekta

Perceptivna postojanost

Perceptivna postojanost je naša tendencija da vidimo poznate objekte koji imaju konstantan oblik, veličinu i boju, bez obzira na bilo kakve promene u perspektivi, daljini ili osvetljenju kojem se podvrgavaju.

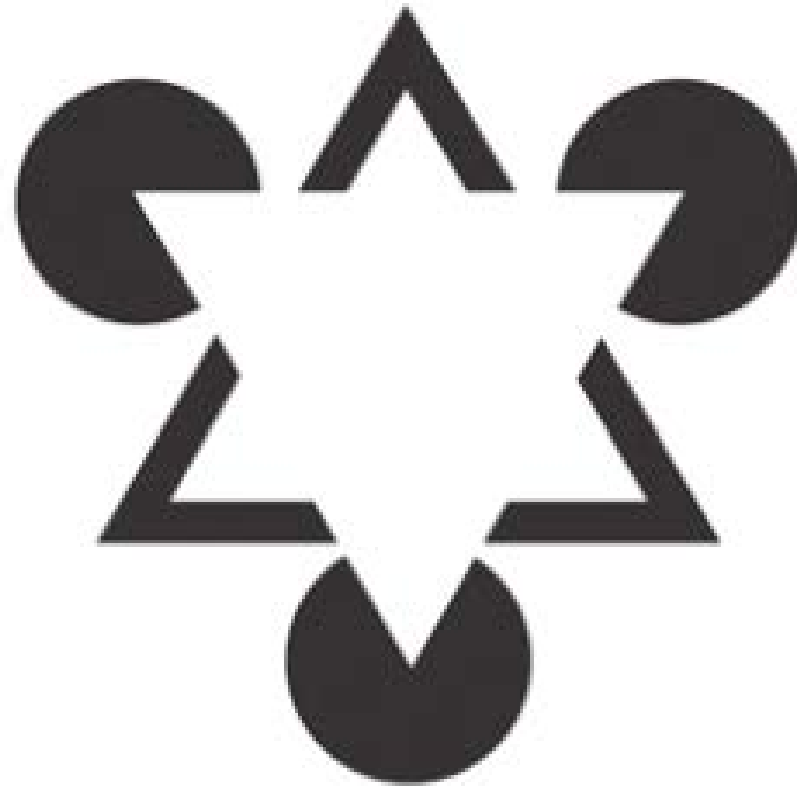
Naša percepcija ovih objekata pod takvim promenljivim uslovima je mnogo bliže opštoj slici o njima koju imamo zapamćenu nego što je bliža stvarnom podsticaju koji dolazi do naše mrežnjače.

Iluzija

Optička varka ili iluzija

nastaje kada se ono što vizuelno opažamo razlikuje od stvarnosti.

Iluzije - primer



Iluzije

- pareidolija
- taktilne iluzije
- iluzije ukusa
- tipoglikemija
- geometrijske optičke iluzije: iluzija konture, Miler - Lajerova iluzija, Delbefova iluzija, Frejzerova iluzija, iluzije kretanja, iluzije svetlosti i boja
- iluzije nemogućih objekata

Pareidolija

Pareidolija je tendencija percepcije da nameće smislenu interpretaciju nejasnom vizuelnom prikazu, tako da čovek vidi predmet, obrazac ili značenje tamo gde u stvari postoji.

- Uobičajeni primeri su opažene slike životinja, lica ili predmeta u oblacima.
- Koncept pareidolije može se proširiti i na skrivene poruke u snimljenoj muzici koja se pušta unazad ili brzinom većom ili nižom od normalne i slušanje glasova (uglavnom nejasnih) ili muzike, u slučajnim šumovima poput onih koje proizvode klima uređaji ili ventilatori.

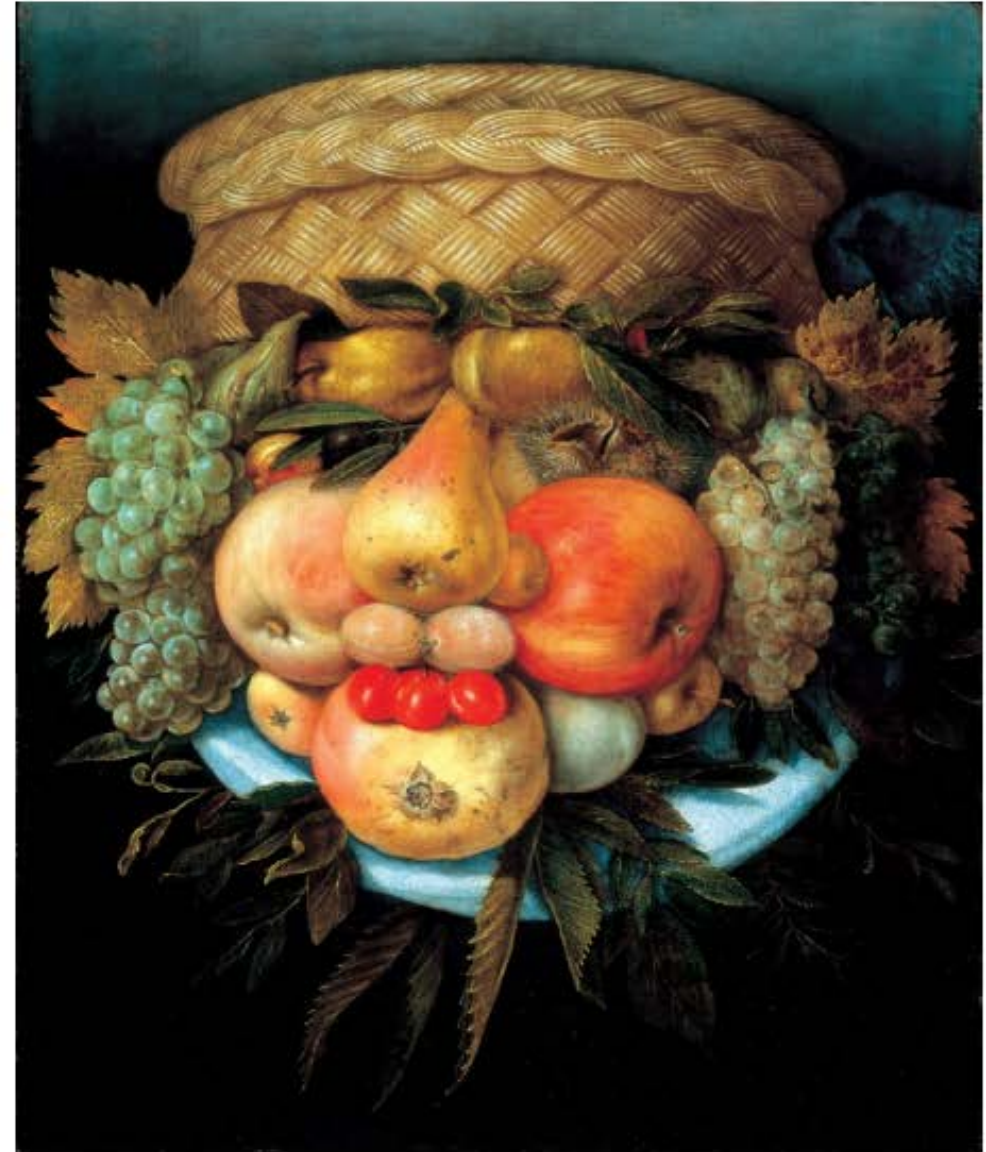
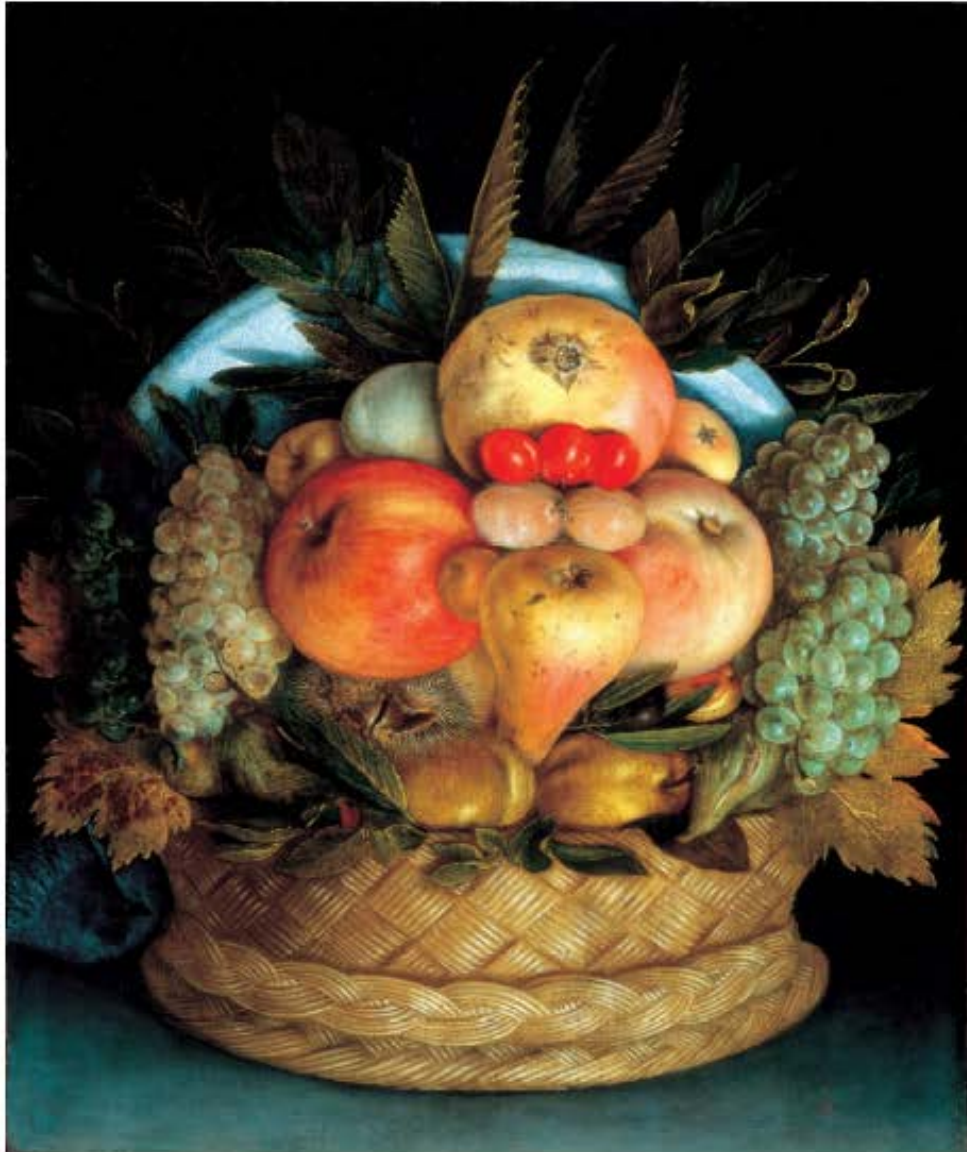
Pareidolija – primeri
Đuzepe Arčimboldo



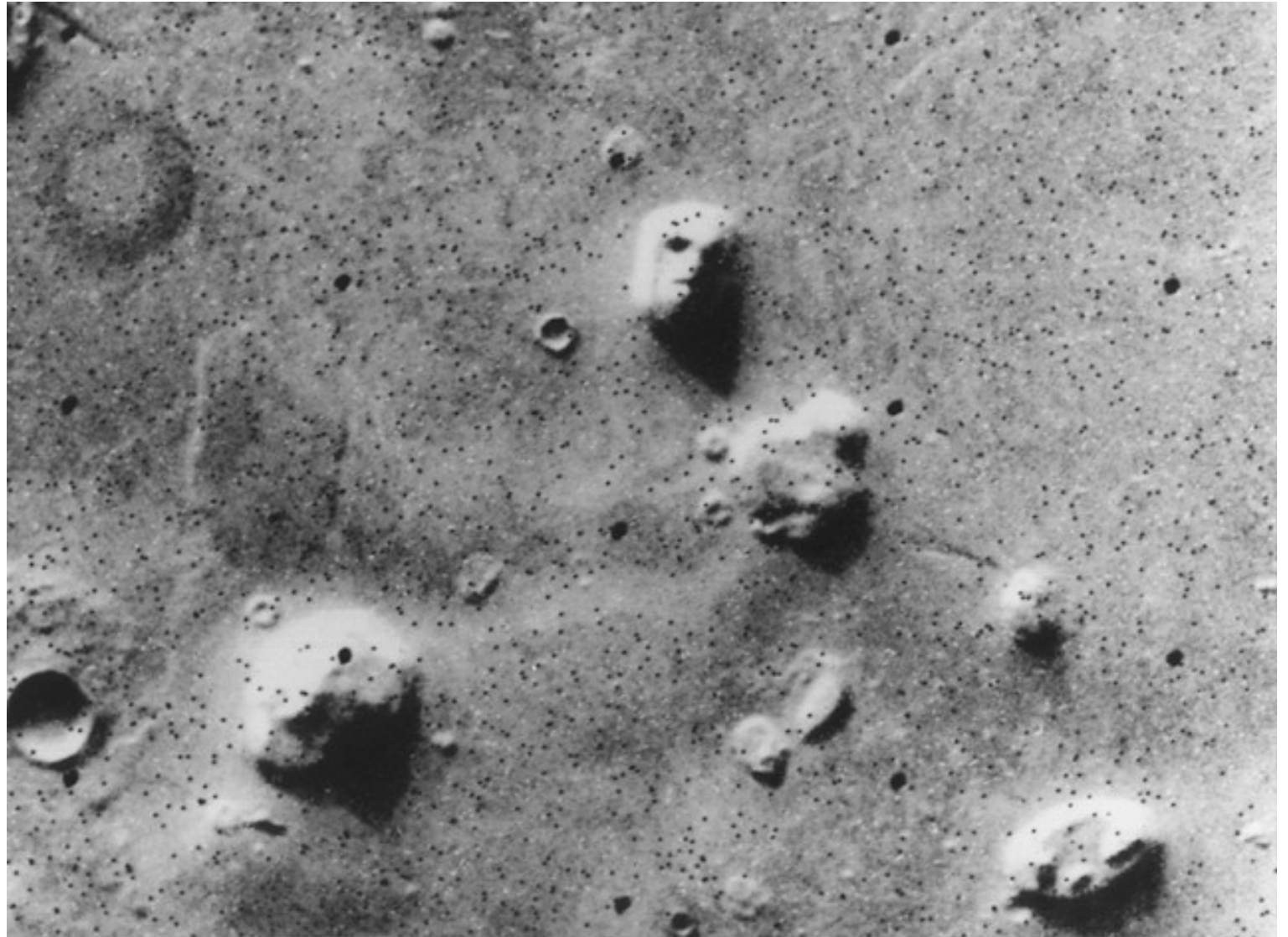
Pareidolija – primeri
Đuzepe Arčimboldo



Pareidolija – primeri Đuzepe Arčimboldo



Pareidolija - primeri lice na Marsu



pogledati i [“lica” u stenama](#)

Čula

- dodir
- miris
- ukus
- sluh
- vid

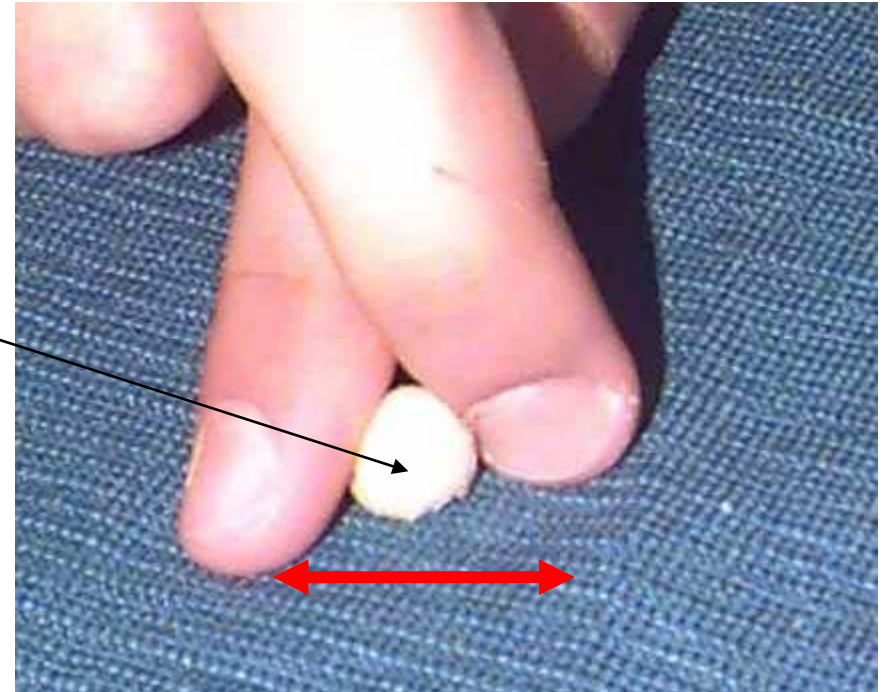
Taktilne iluzije - primer

- Jednu ruku umočiti u toplu vodu.
A drugu ruku umočiti u hladnu vodu.
- Potom obe ruke potopiti u hladnu vodu.
- Osećaji toplote vode u rukama su različiti.

Taktilne iluzije

- Aristotelov eksperiment

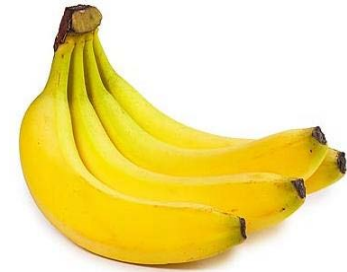
loptica od hleba



- Mozak veruje da oseća dve loptice!

Iluzije mirisa i ukusa - primer

- Jesti jabuku, ali ispod nosa staviti bananu.
- Imaćemo osećaj kao da jedemo bananu jer čulo mirisa utiče na čulo ukusa.



Vizuelne iluzije

- Šta ovde piše?

A B C D E F

- A ovde?

10 11 12 B 14

Vizuelne iluzije

- Zašto mozak ne pomeša B i 13?



Tipoglikemija

Tipoglikemija (auto-korekcija mozga) je pojava da ljudi mogu da razumeju tekst iako u njemu postoji mnogo grešaka u pisanju reči.

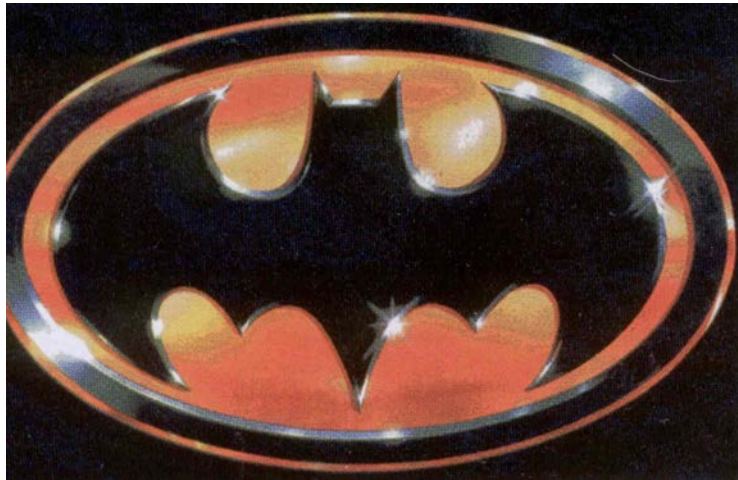
- Graham Rowlinson (eng. Graham Rawlinson), doktorska teza 1976. godine.

Tipoglikemija - primer

Nsiam vrevoao da zpavrao mgou rzmaueti ono što čtaim. Zaavljhuujći nobniečnoj mćoi ljdksiog mgzoa, pemra irtažsiavnjima načaunika sa Kembreidža nije vžano kjoim su roedsldom npiasnaa slvoa u rčei, jdieno je btino da se pvro i psldeonje sovlo nlaaze na sovm msteu. Otašla solva mgou btii u ptponuom nerdeu i bez ozbira na ovu oloknost, tkest mžeote čtiati bez pobrelma. Ovo je zobg tgoa što ljdksi mzoak ne čtia savko slvoo pnaooosb.

Vizuelne iluzije

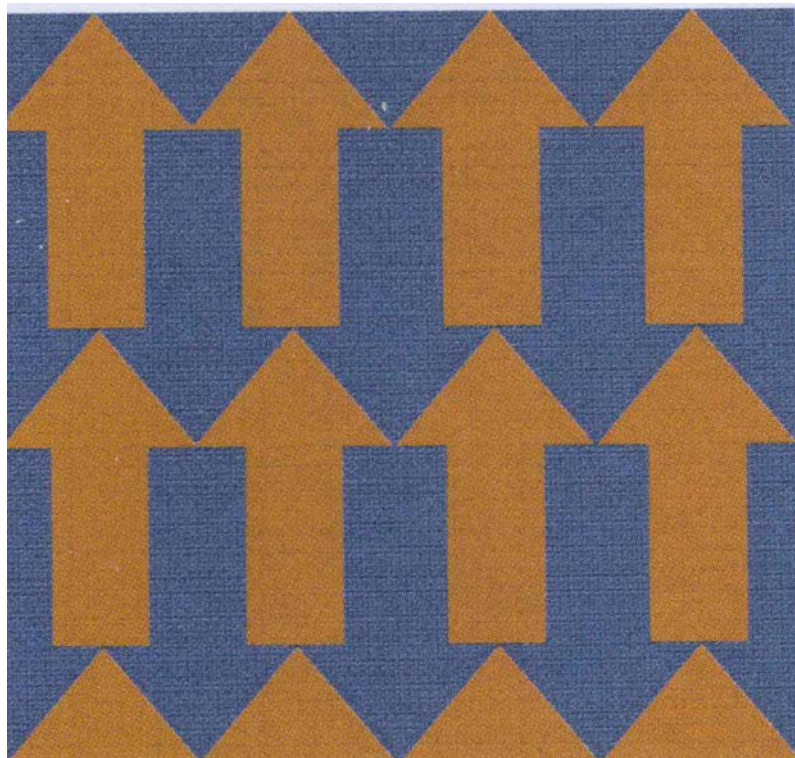
- Šta predstavlja značka?



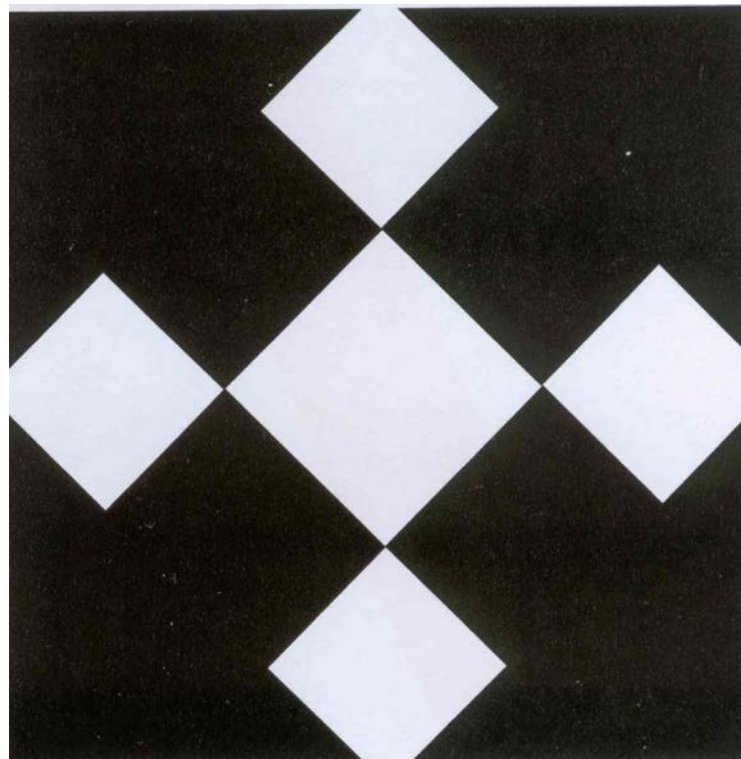
- Neki vide slepog miša (crni deo), a neki usta (zlatni)!

Geometrijske optičke iluzije, iluzija konture

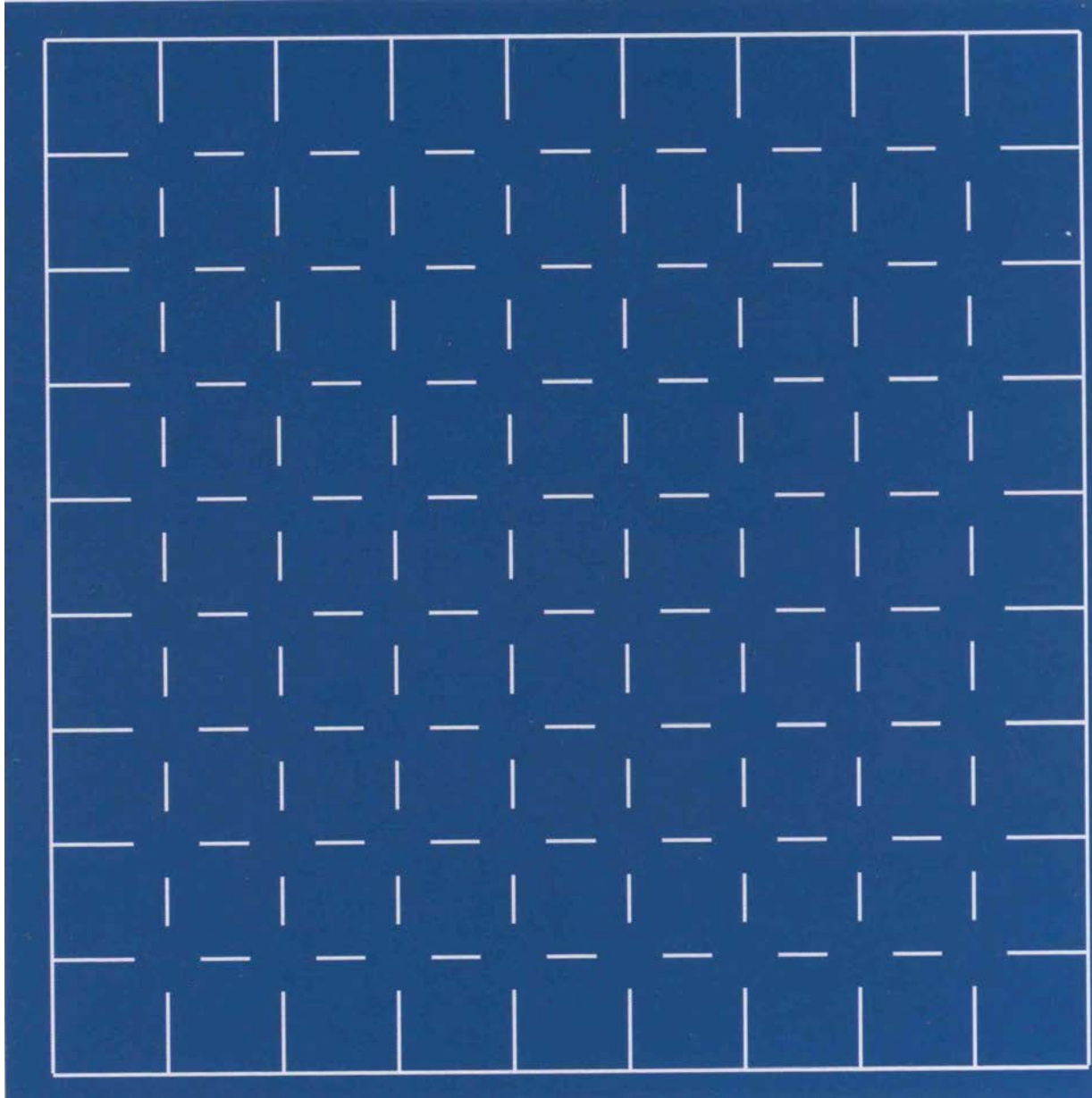
Šta je na slici?



A na ovoj?

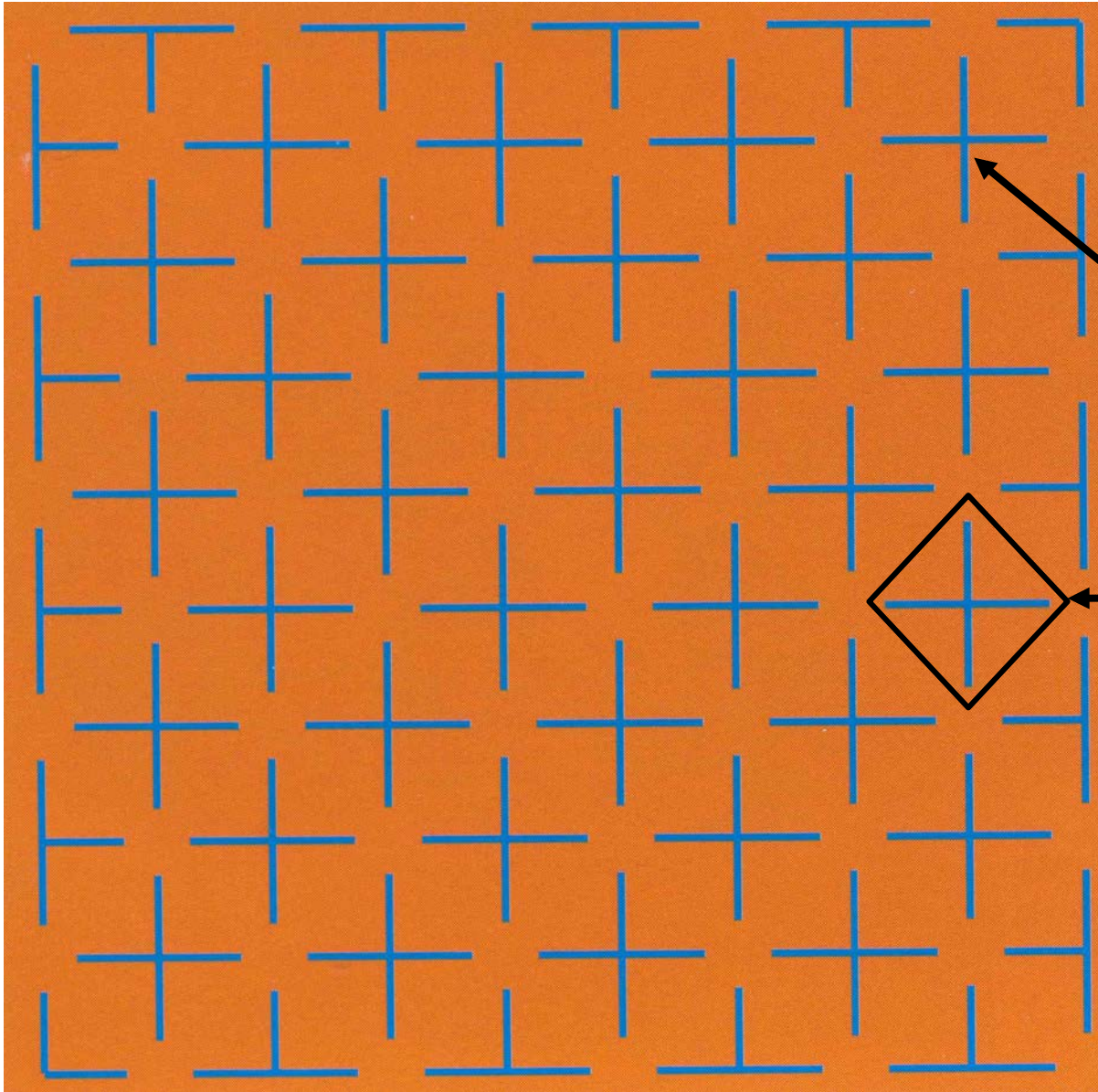


Vizuelne iluzije



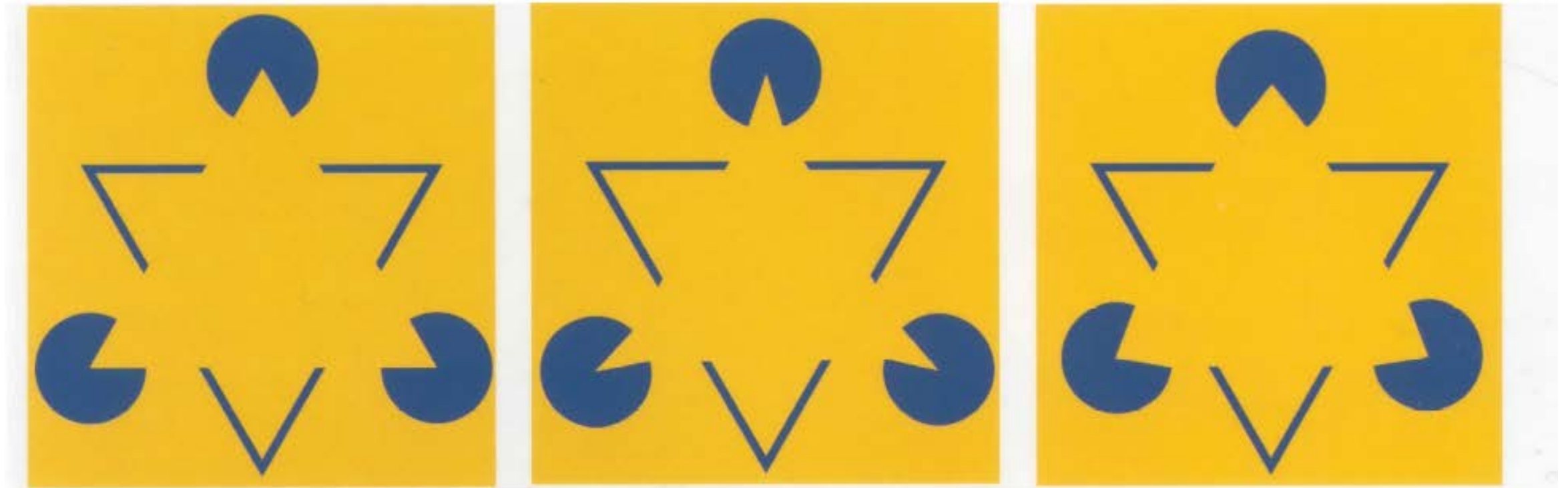
Krugovi na preseku linija?

Vizuelne iluzije



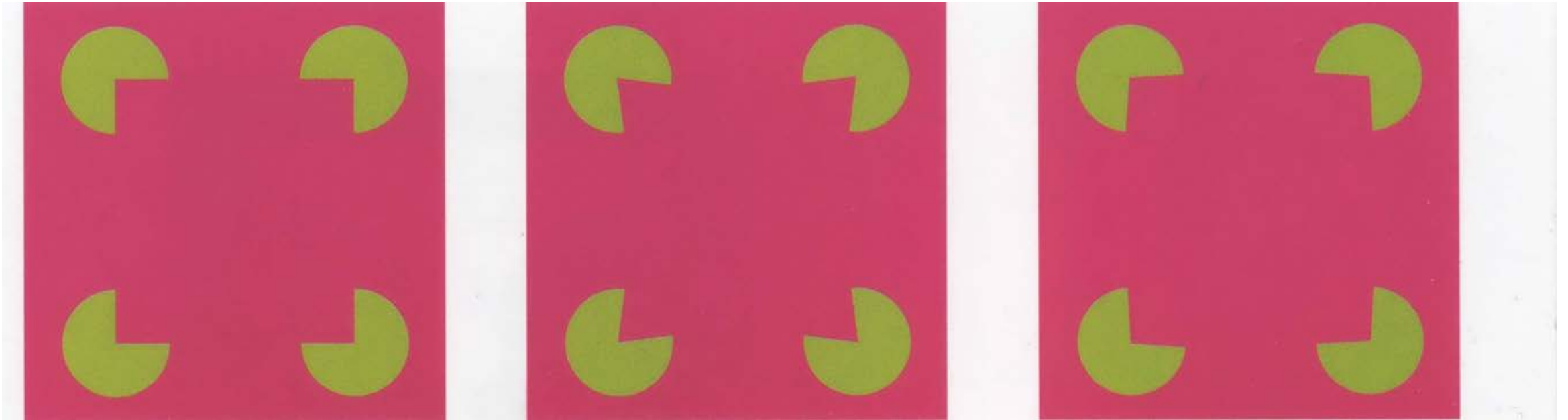
Da li su plavi krstovi ili kvadrati sa narandžastim ivicama koji imaju ucrtane plave dijagonale?

Geometrijske optičke iluzije, iluzija konture



Vide se trouglovi koji nisu nacrtani! Zašto su trouglovi različiti na ova tri crteža?

Vizuelne iluzije



- Konture centralnog kvadrata nisu ucrtane!
- Uglovi sugerišu pravougaonu, konveksnu i konkavnu formu!

Geometrijske optičke iluzije

iluzija
konture



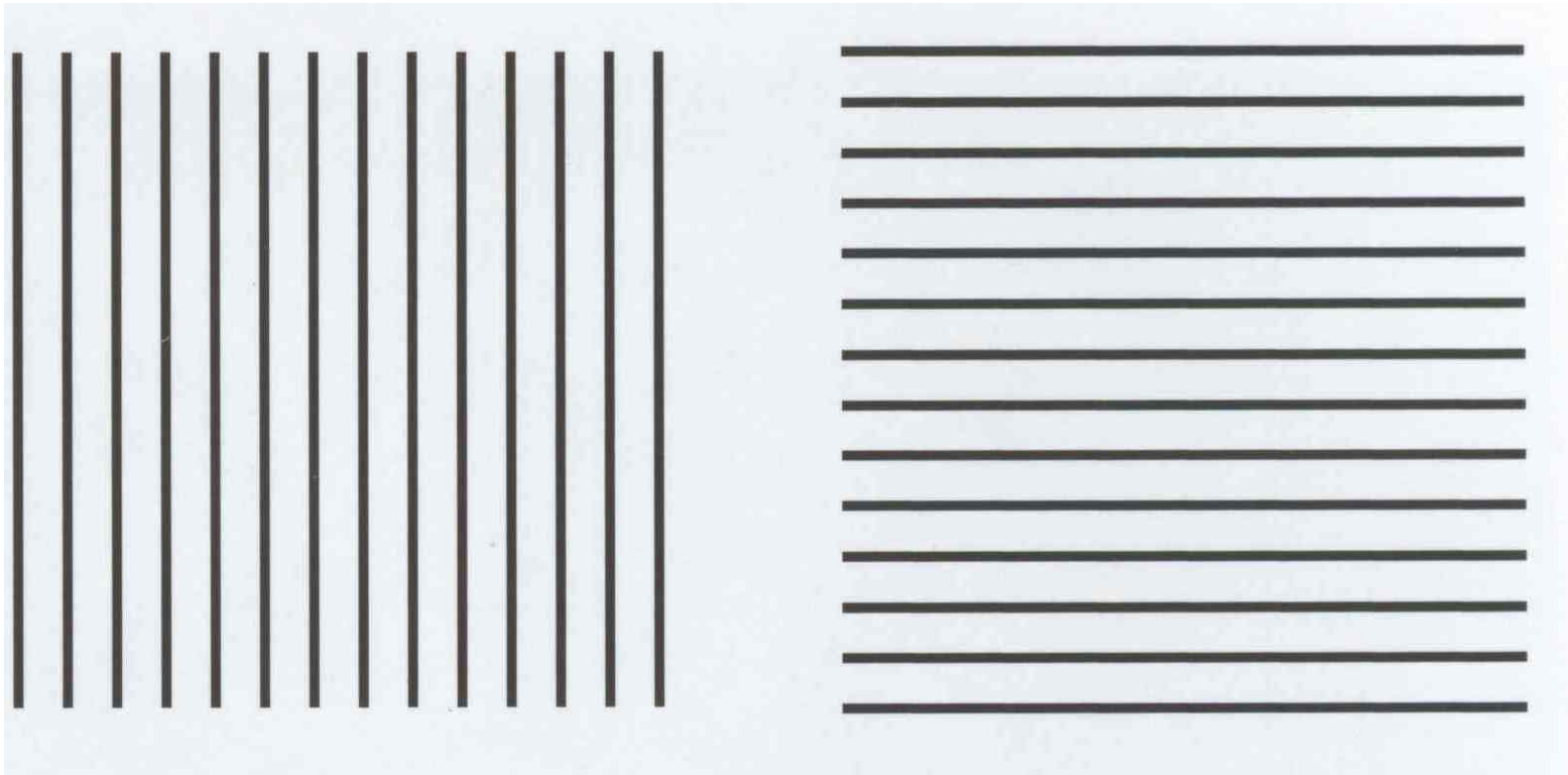
Dužine

- $AB = CD$?
- Iste su dužine, ali se vertikalna linija uvek čini dužom!



Dužine

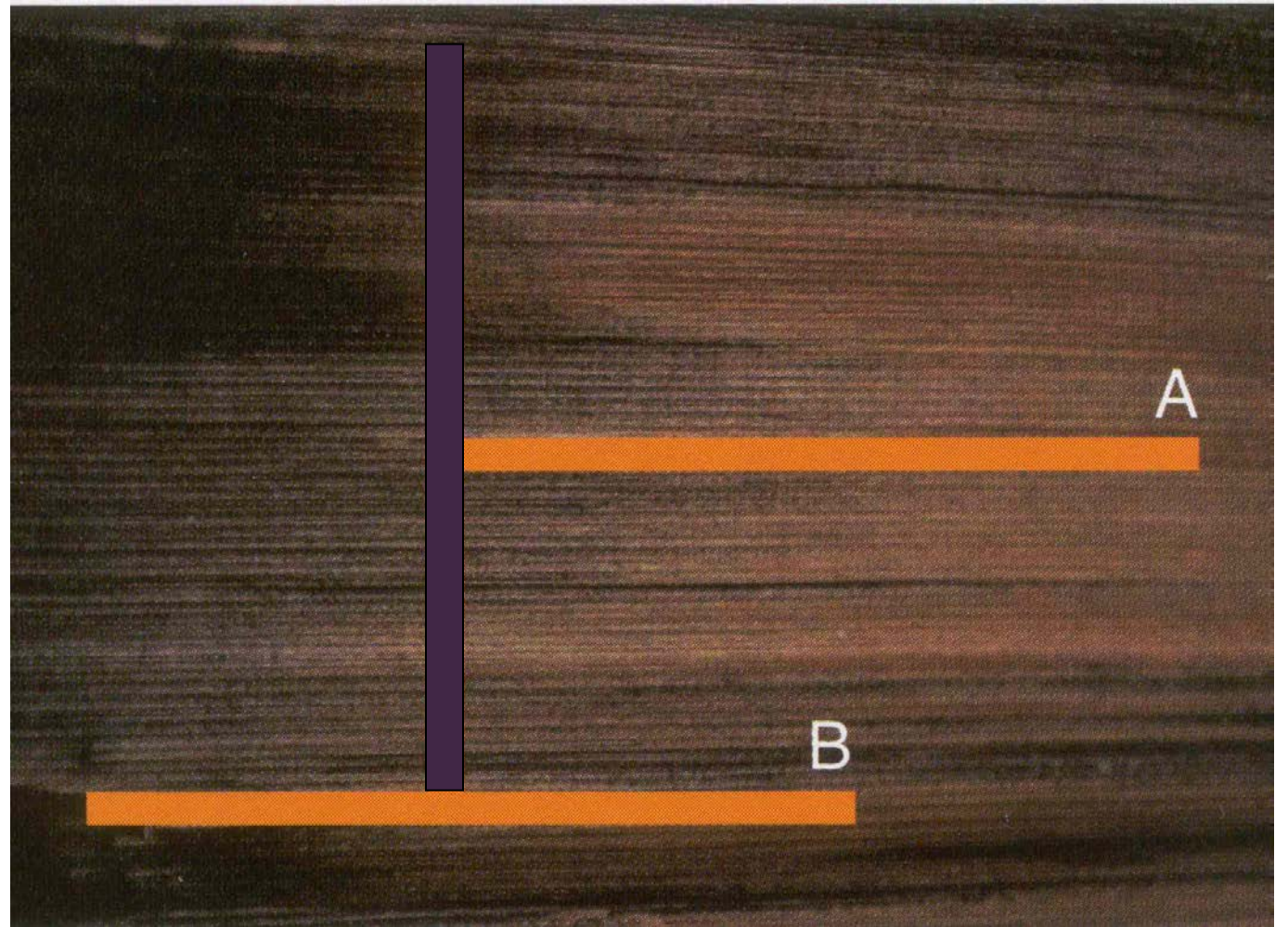
- Da li su ovi kvadrati iste visine i širine?



Geometrijske optičke iluzije

Miler - Lajerova iluzija

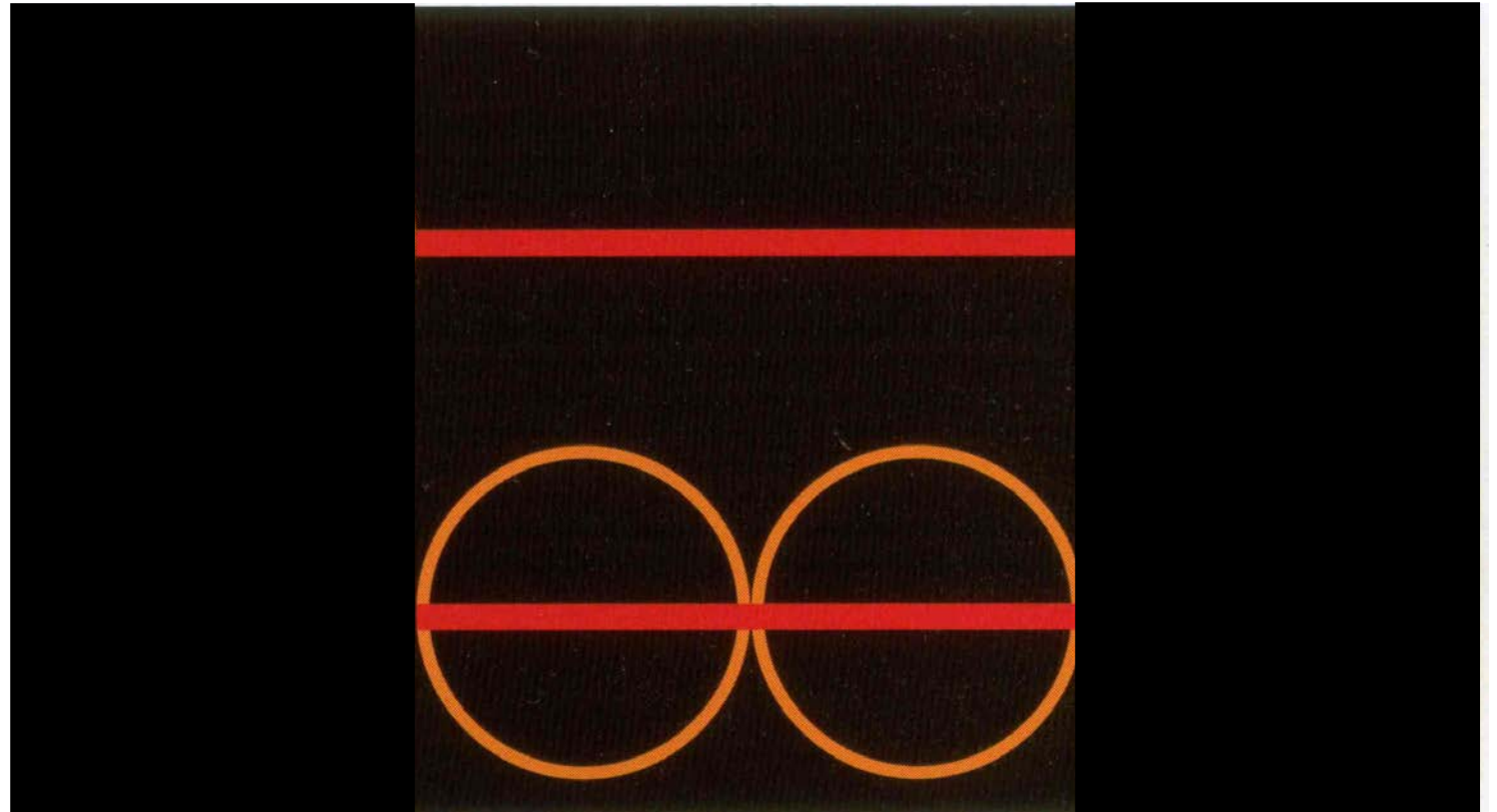
- linija A = linija B?
- dovoljno je pokriti stub



Geometrijske optičke iluzije

Miler - Lajerova iluzija

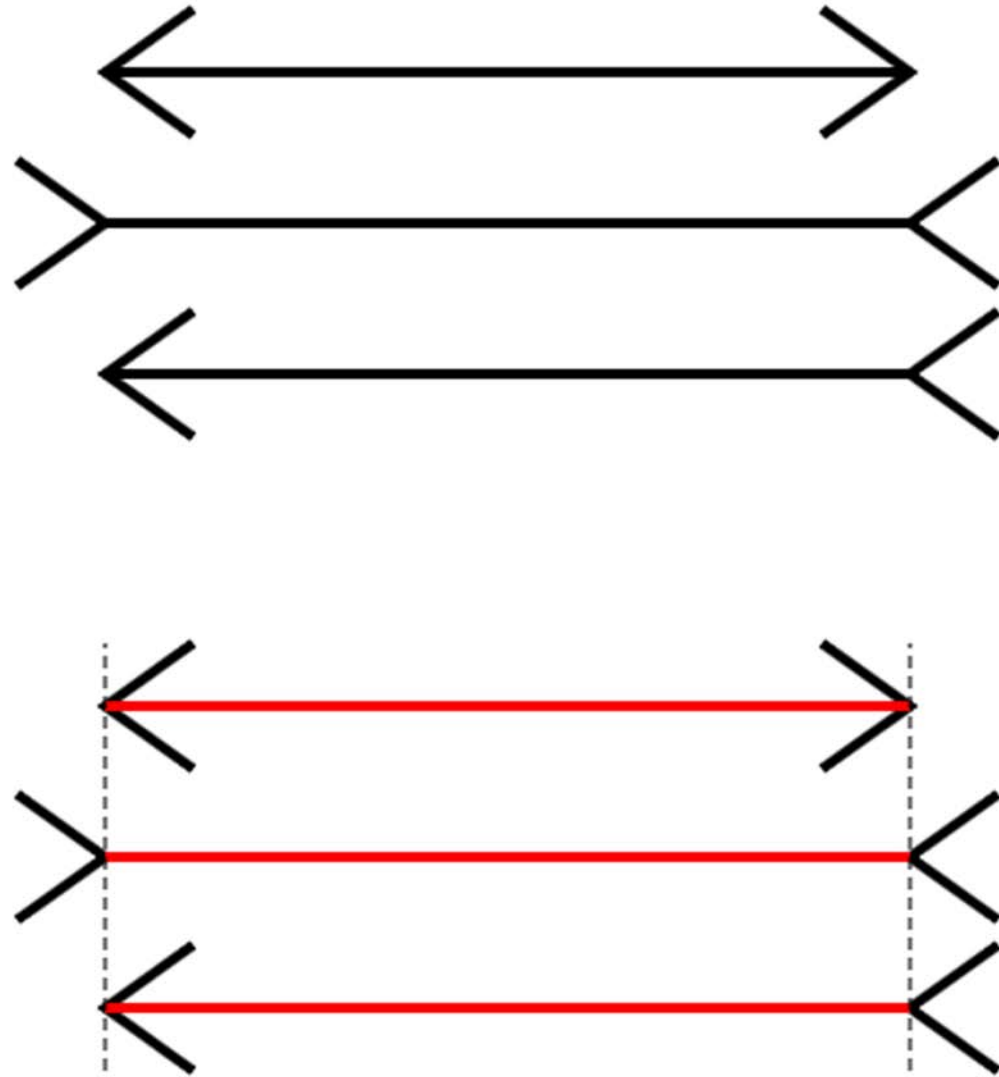
- Da li su crvene linije iste dužine?



Geometrijske optičke iluzije

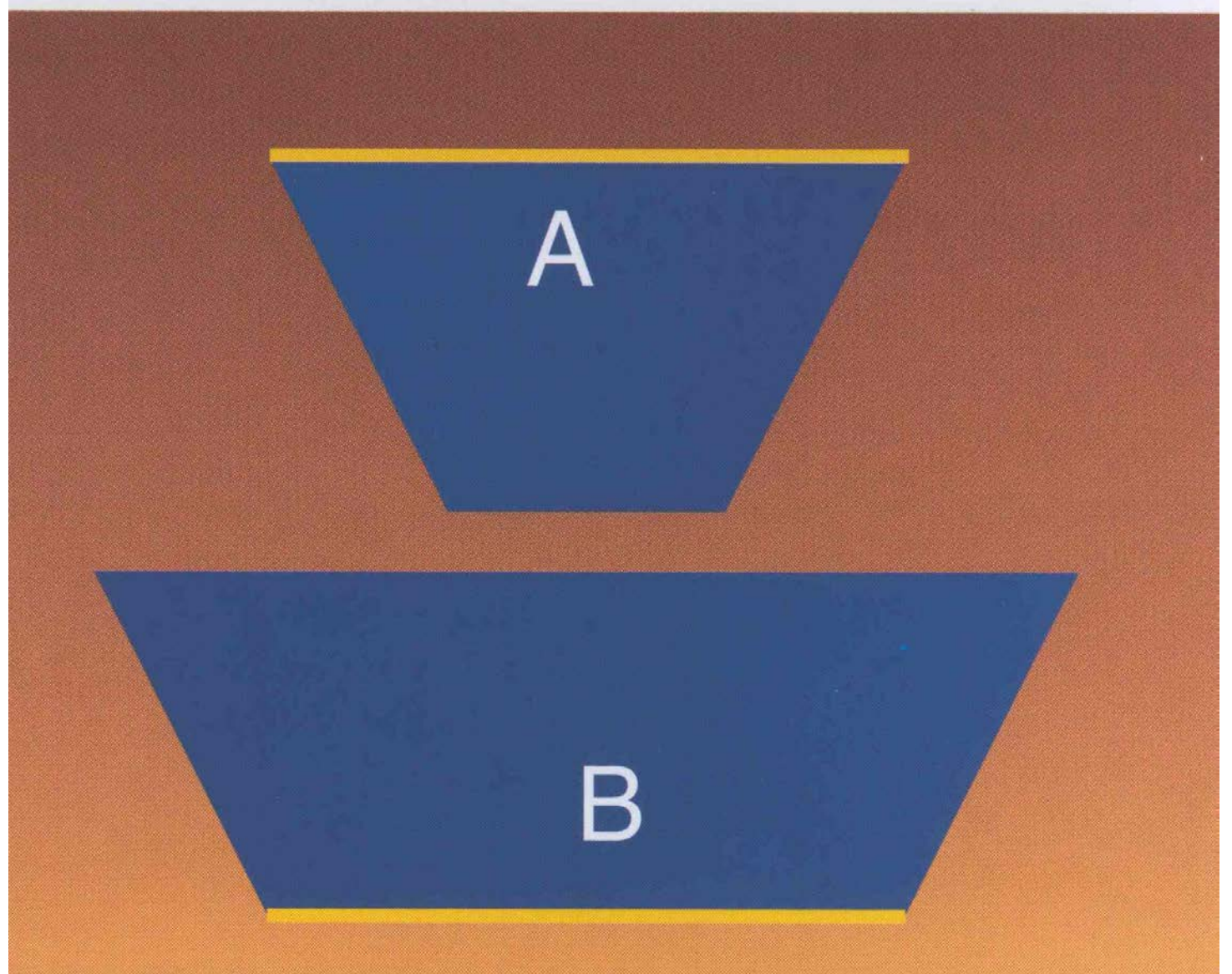
Miler - Lajerova iluzija

- Da li su horizontalne linije iste dužine?



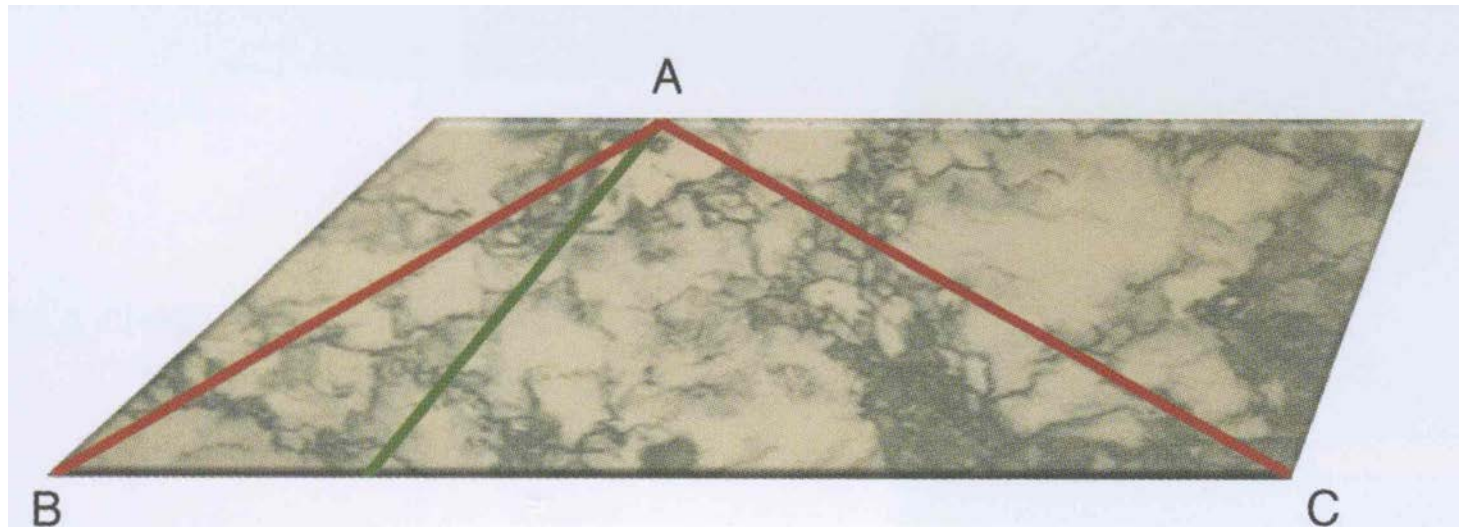
Miler-Lajerova iluzija

- Da li je žuta linija A kraća od žute linije B?
- Ne, ali veća površina B daje utisak da je B-linija duža!



Miler-Lajerova iluzija

- Da li je $|AB| == |AC|$?
- Jeste,
ali perspektiva izobličuje
percepciju dužina!



Geometrijske optičke iluzije, Miler - Lajerova iluzija

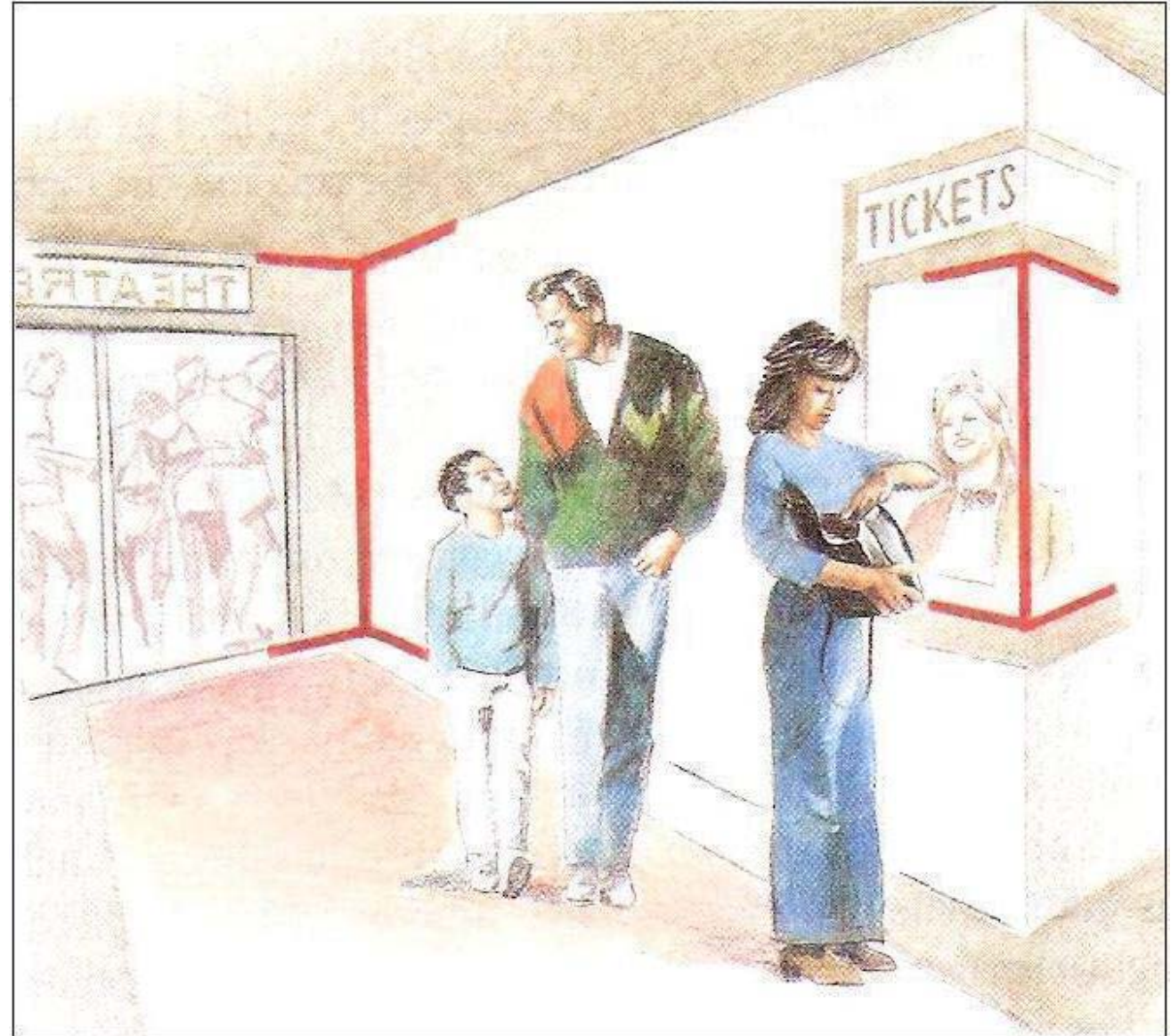
- Jedno od objašnjenja:

Do iluzije dolazi jer nam uglovi koje posmaramo služe da ocenimo udaljenost objekata, a samim tim i njihovu „stvarnu“ dimenziju.

Geometrijske optičke iluzije

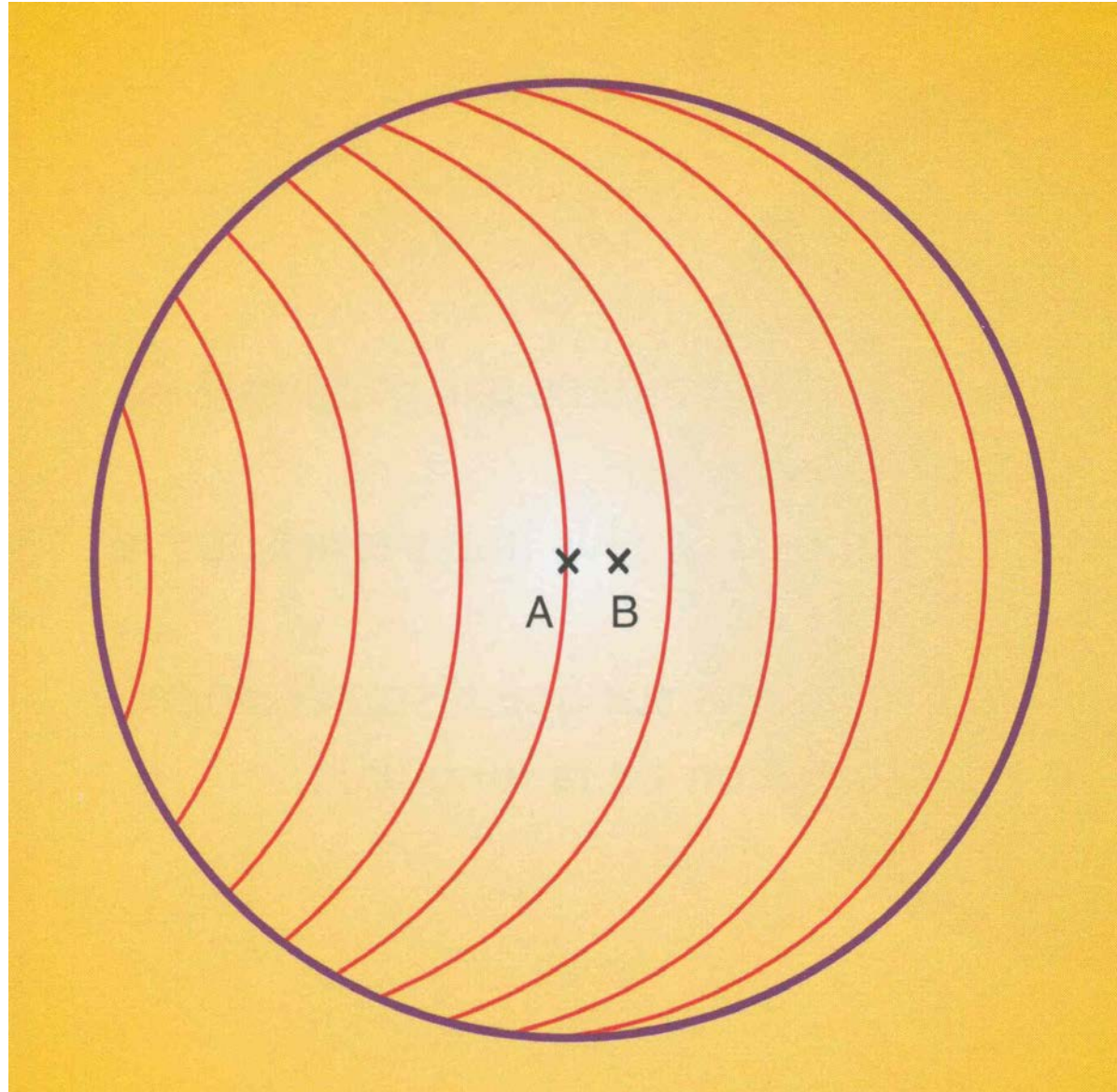
Miler - Lajerova iluzija

- Objašnjenje:



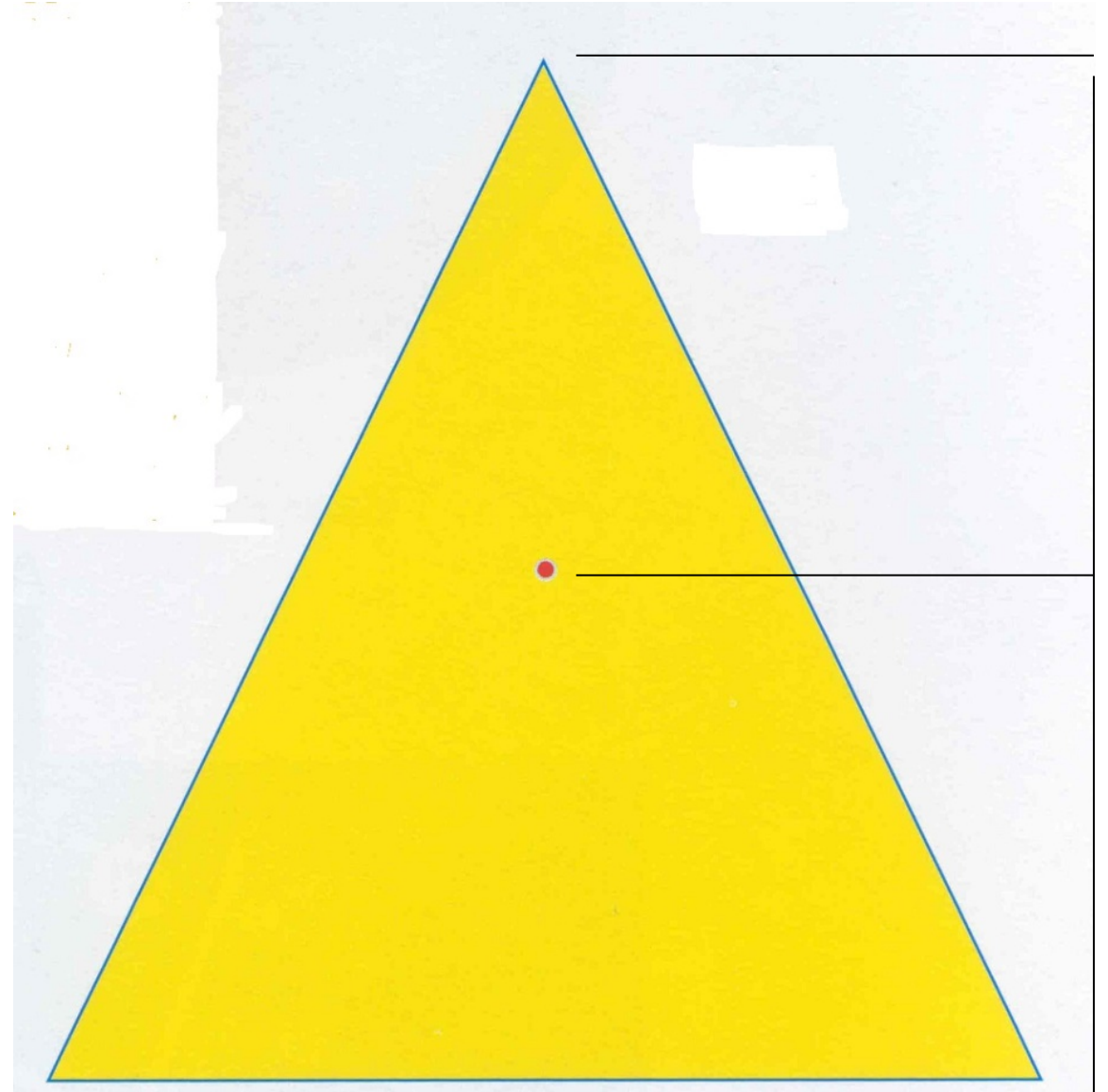
Rastojanja Opel-Kuntova iluzija

- Gde je centar, u A ili u B?
- Crvene linije, koje su duže na desno, pomeraju percepciju centra ka B!



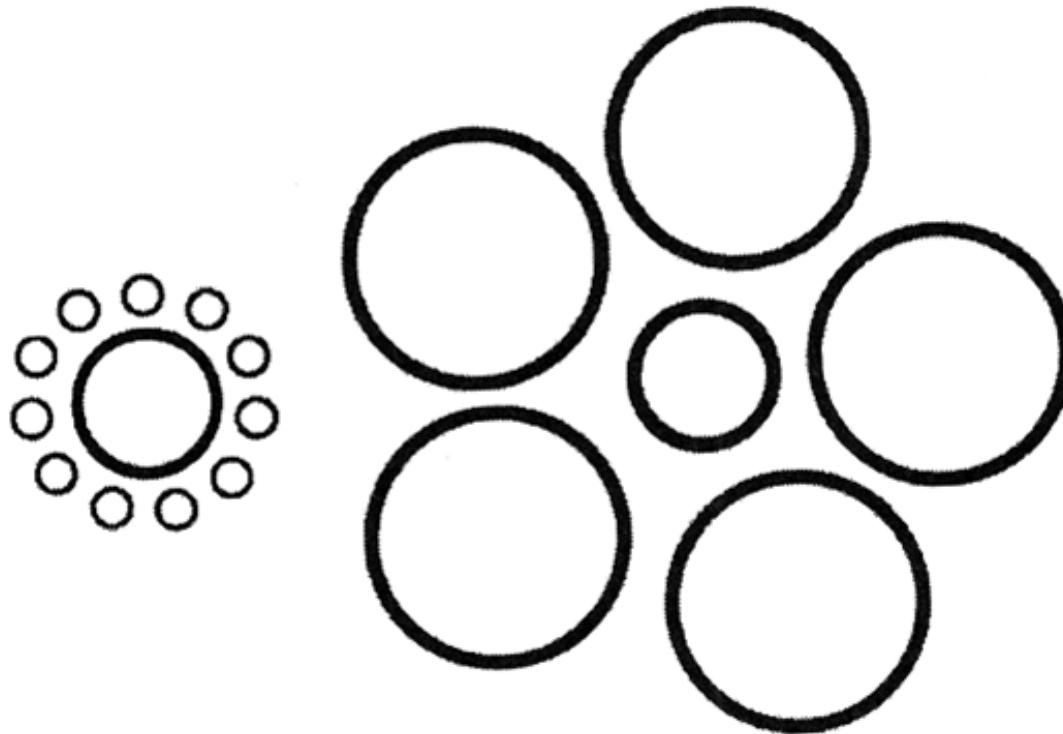
Rastojanja Opel-Kuntova iluzija

- Da li je tačka jednako udaljena od vrha i od osnovice trougla?
- Da,
ali „šiljatost“ vrha menja percepciju rastojanja!



Geometrijske optičke iluzije, Delbefova iluzija

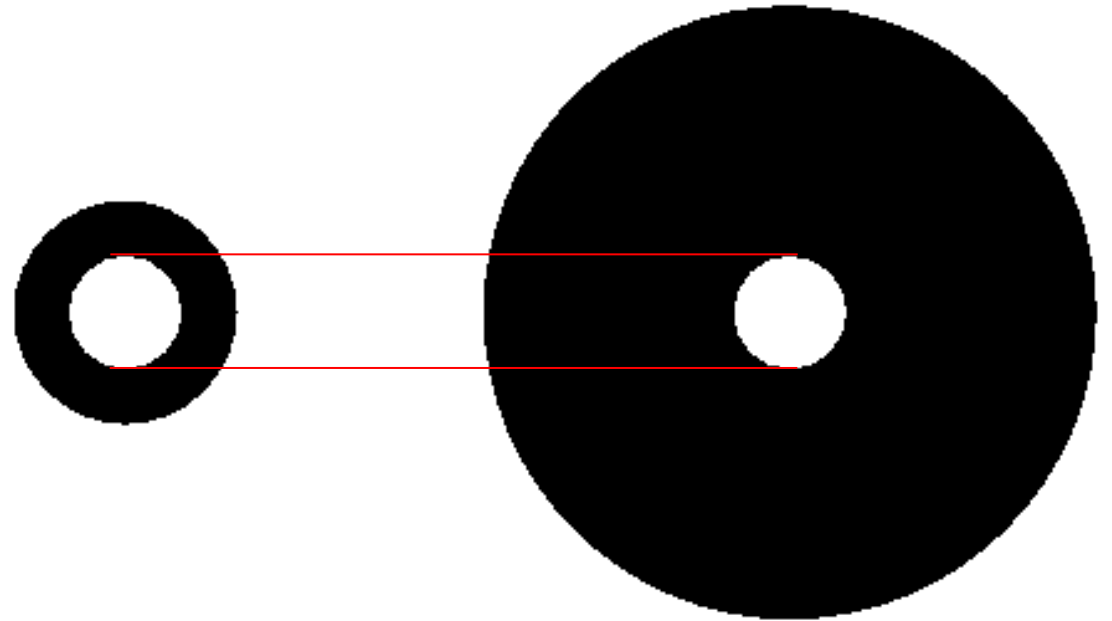
- Percepcija veličine objekta zavisi od veličine objekata kojima je okružen:



Veličina

Delbefova iluzija

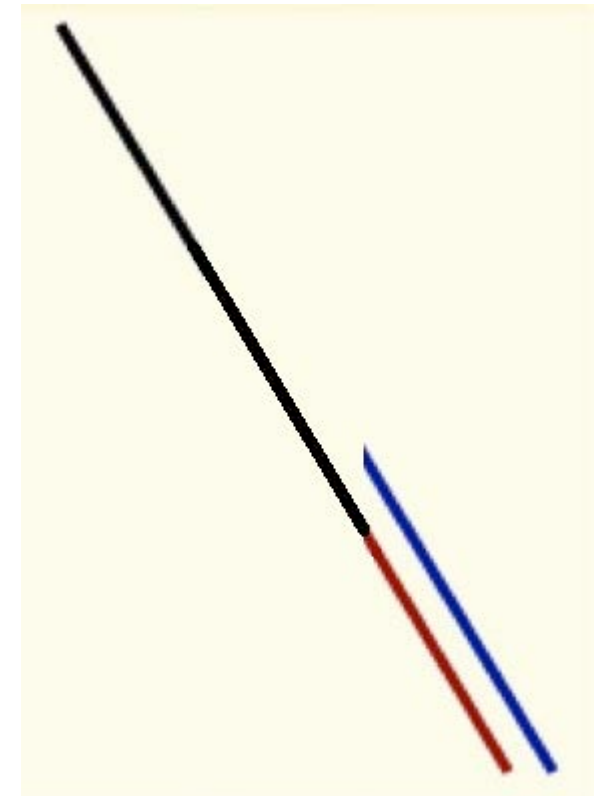
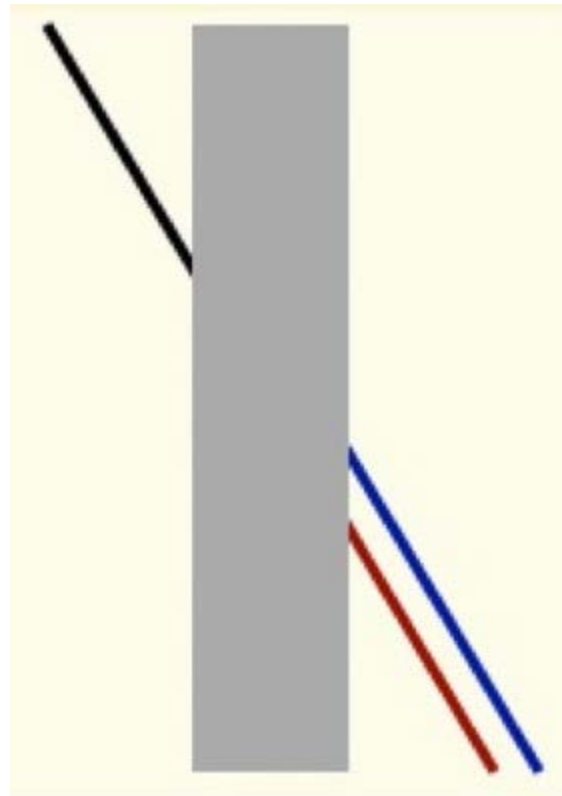
- Da li je desni beli krug veći ili manji od levog belog?
- Jednaki su – jedan objekat izgleda veći ako je okružen manjim i manji ako je okružen većim objektom



Prave linije

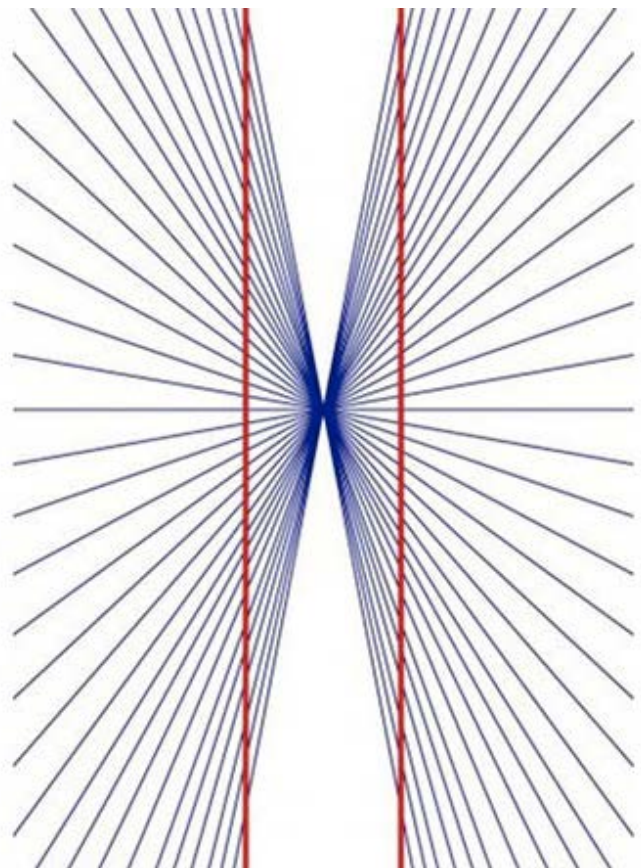
Pogendorfova iluzija

- Koja linija nastavlja crnu:
crvena ili plava?



Izvor

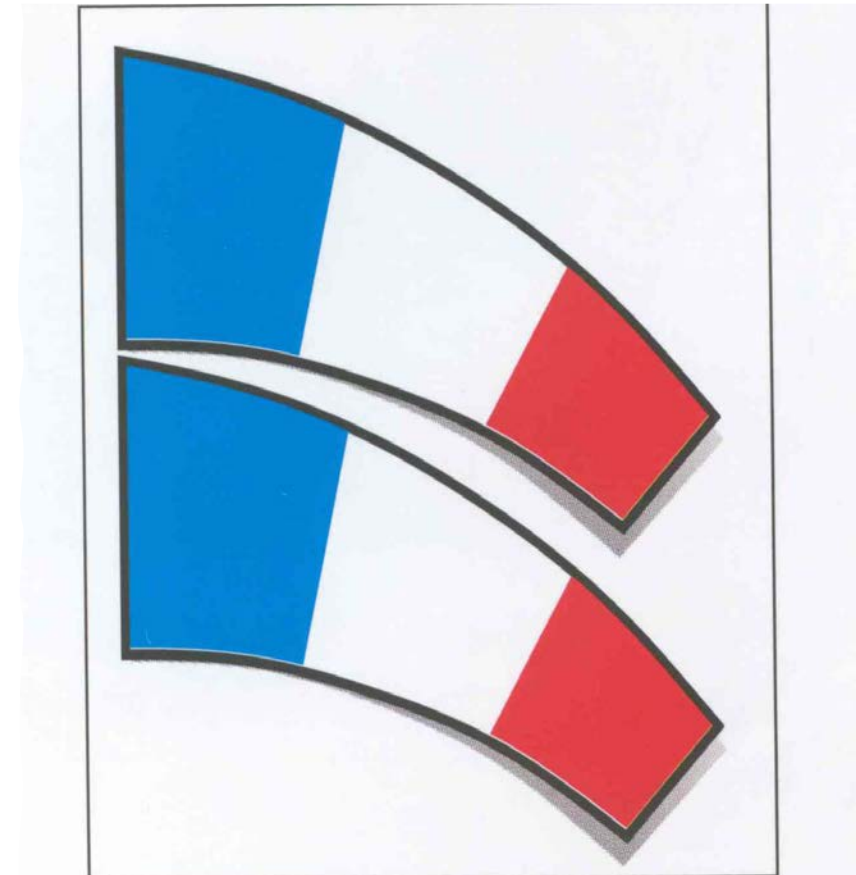
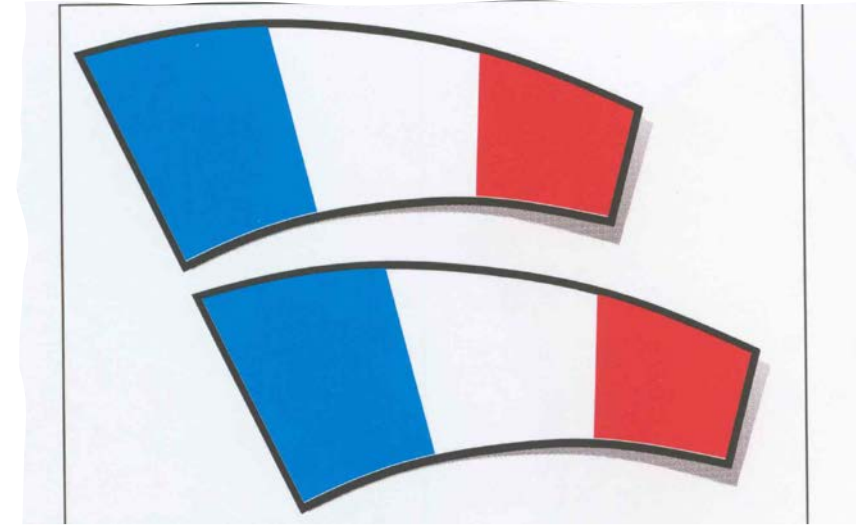
Prave linije Heringova iluzija



Krive linije

Iluzija Jastrova

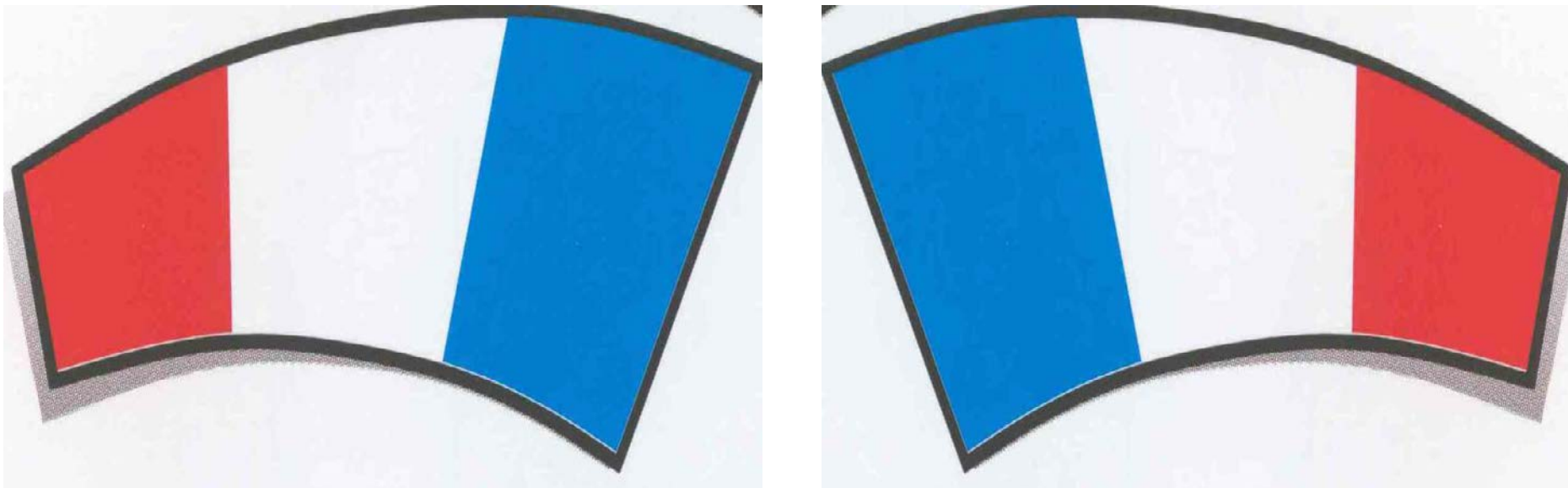
- Da li su zastave jednake?
- Kolinearnost leve ivice stvara iluziju!



Krive linije

Iluzija Jastrova

- Kada se zastave postavle simetrično, iluzija nestaje!



Krive linije

Iluzija Jastrova

- Da li je narandžasti luk veći od ljubičastog?



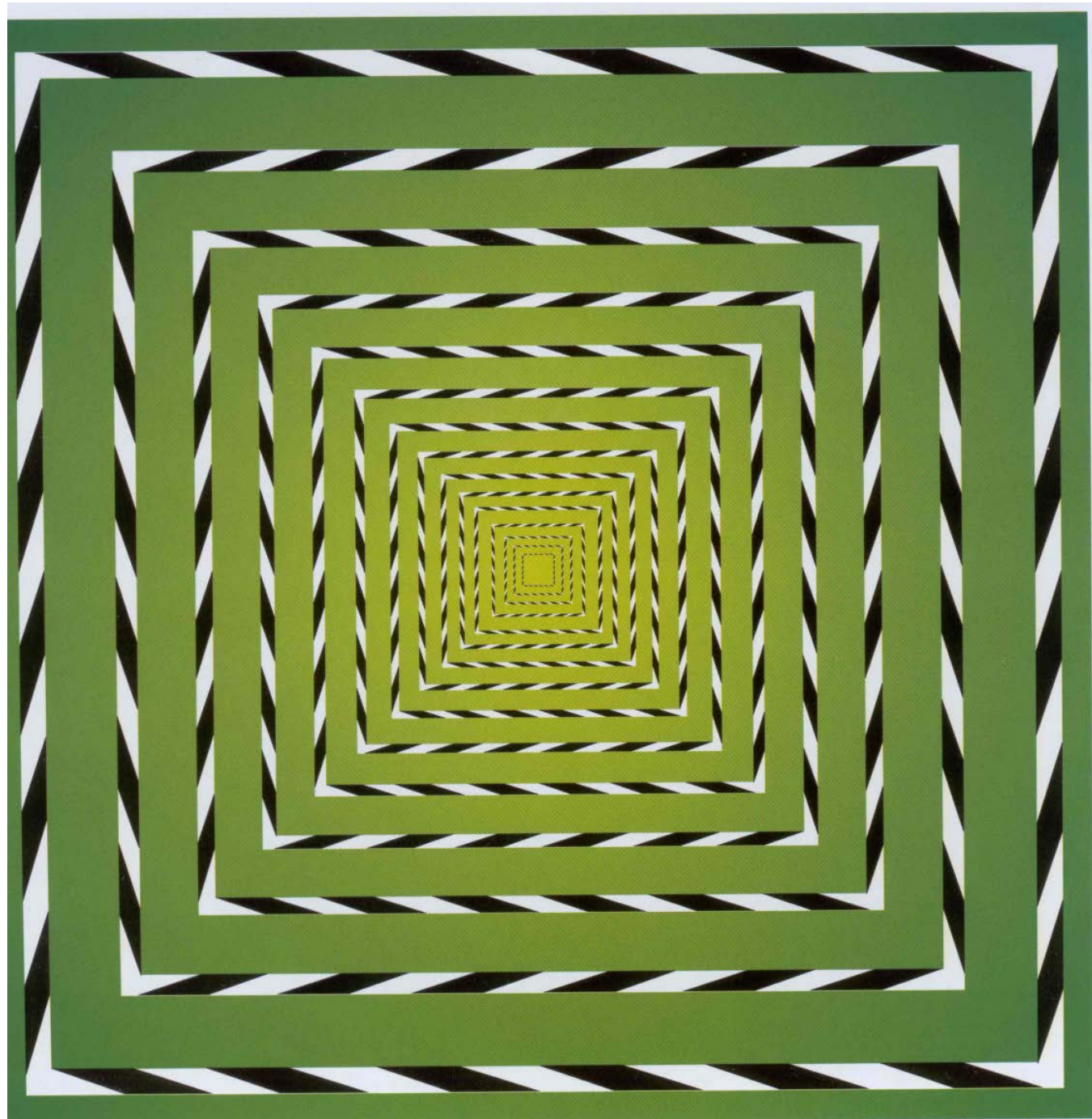
Deformacije

Frejzerova
iluzija



Deformacije

Frejzerova
iluzija



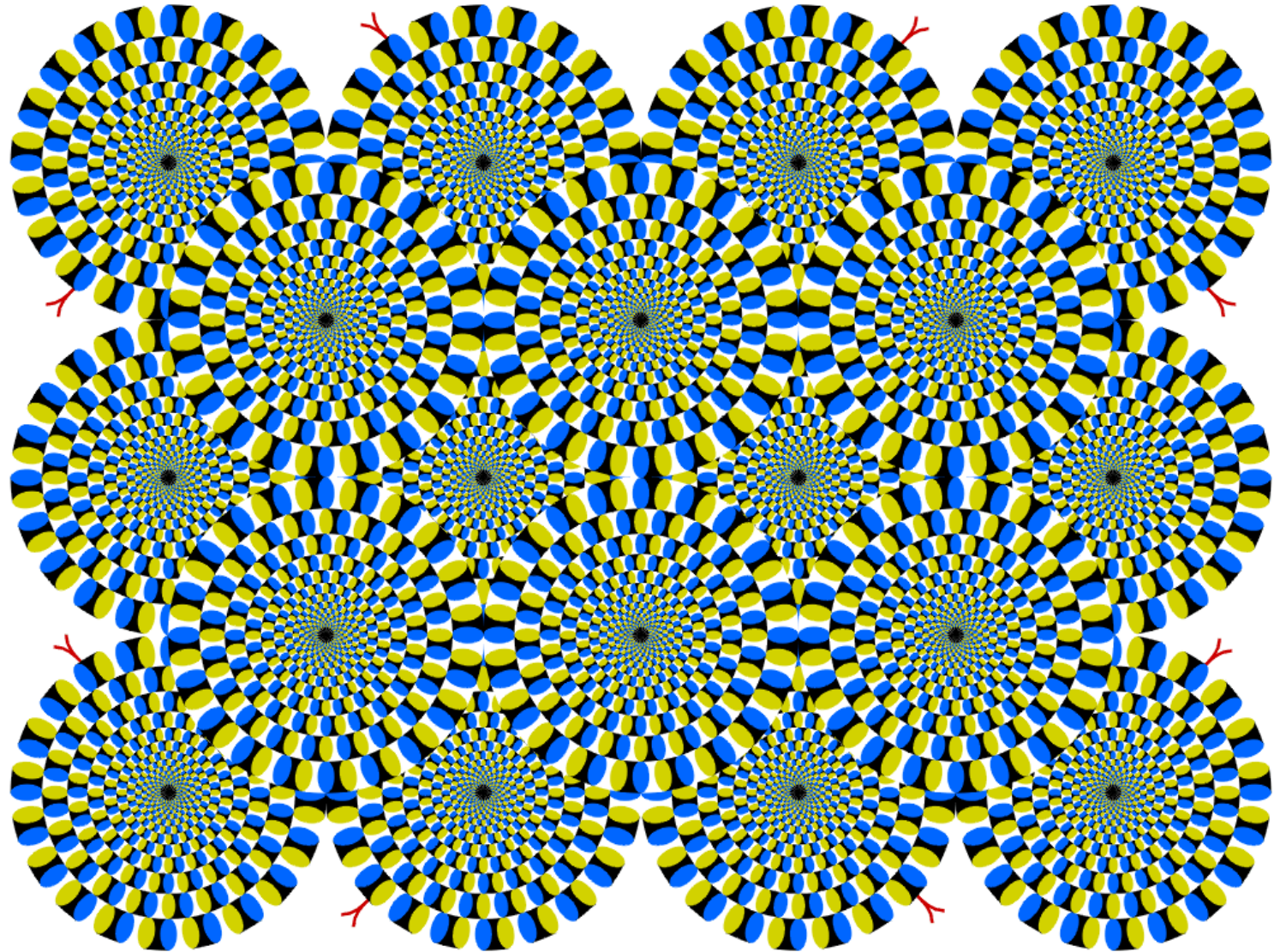
Geometrijske optičke iluzije, iluzije kretanja

Povezivanje određenih boja, promena ritma u organizaciji ili orijentacije formi može da stvori utisak kretanja na slici.

- Japanski umetnik Akioši Kitaoka eksploatiše ovaj efekat u svojim slikama.

Geometrijske
optičke iluzije

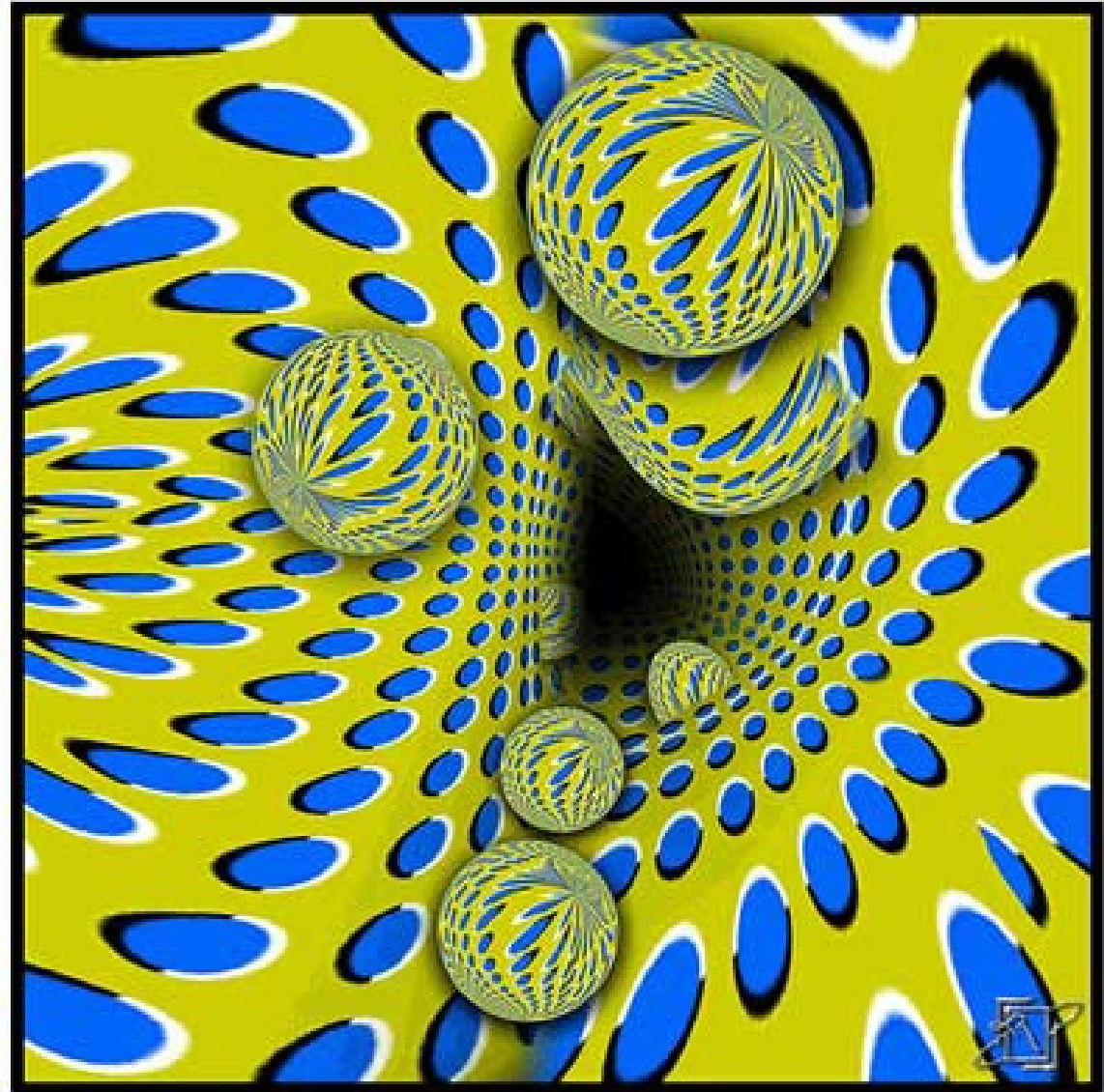
iluzije
kretanja



Geometrijske optičke iluzije

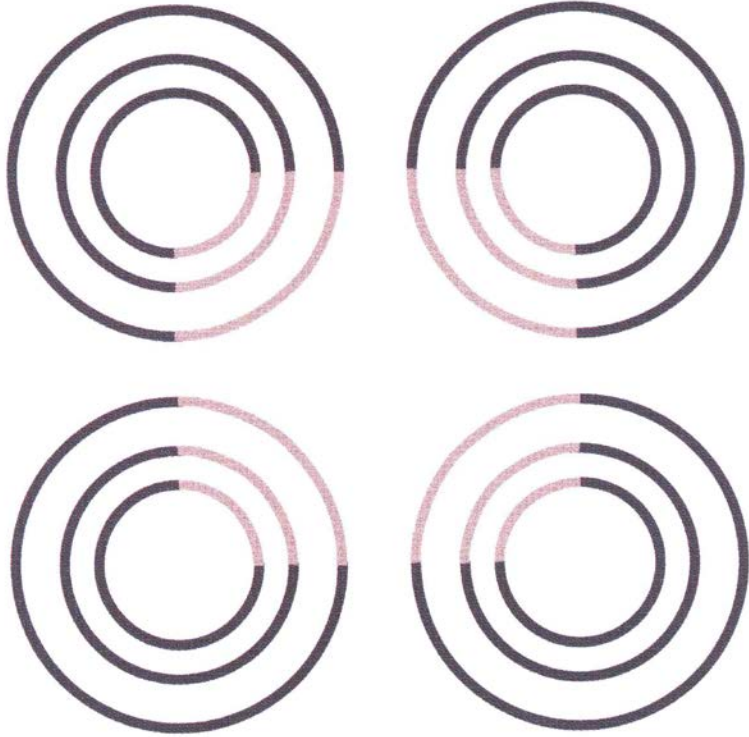
iluzije kretanja

[Pogledati i...](#)



Geometrijske
optičke iluzije

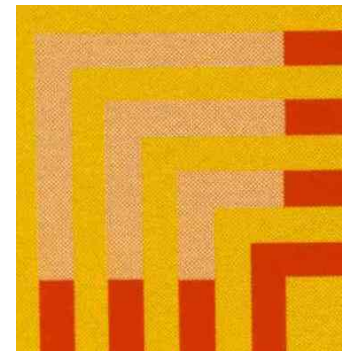
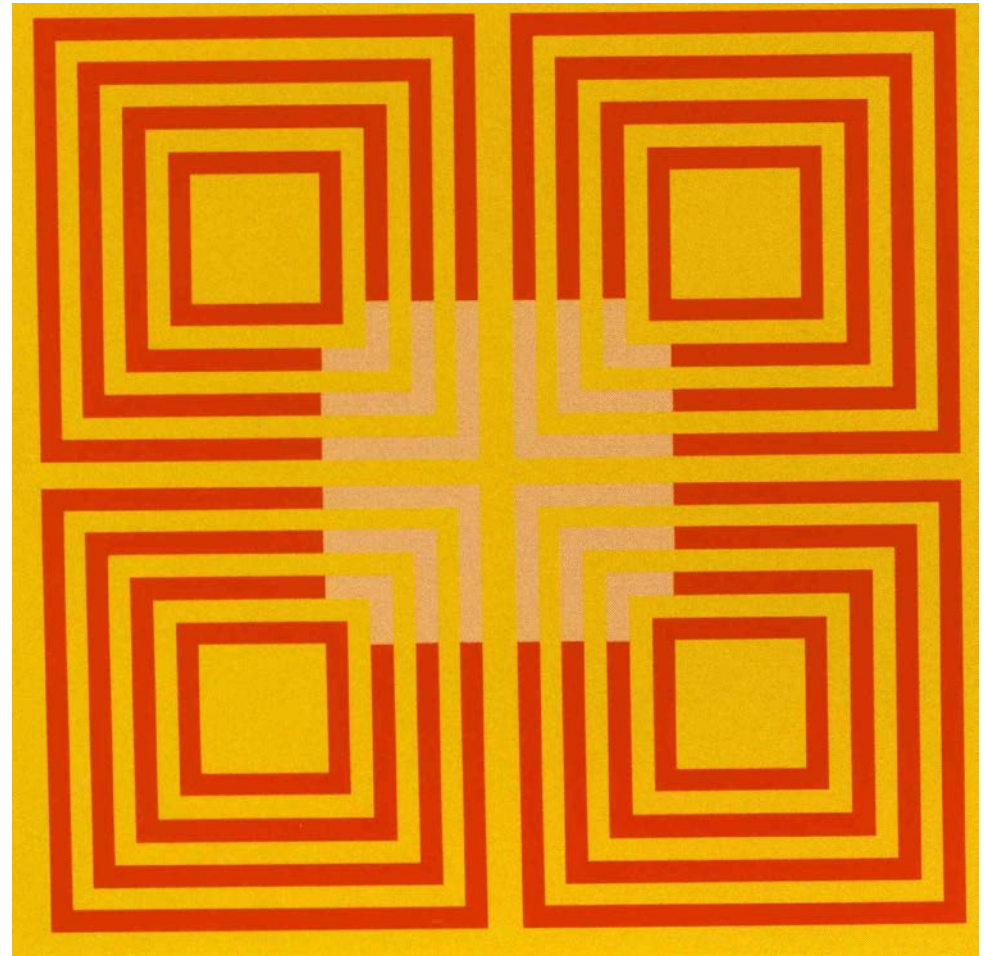
iluzija
konture
(svetlost)



- Variranje boje krugova stvara efekat transparentnosti!

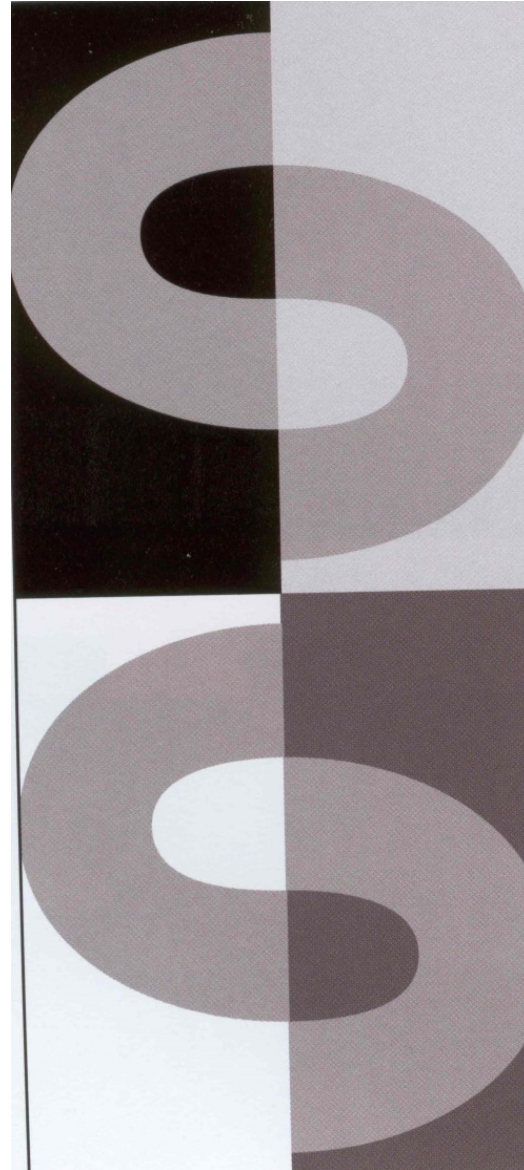
Svetlost

- Promenjene su crvene linije, dok je boja osnove ostala ista!



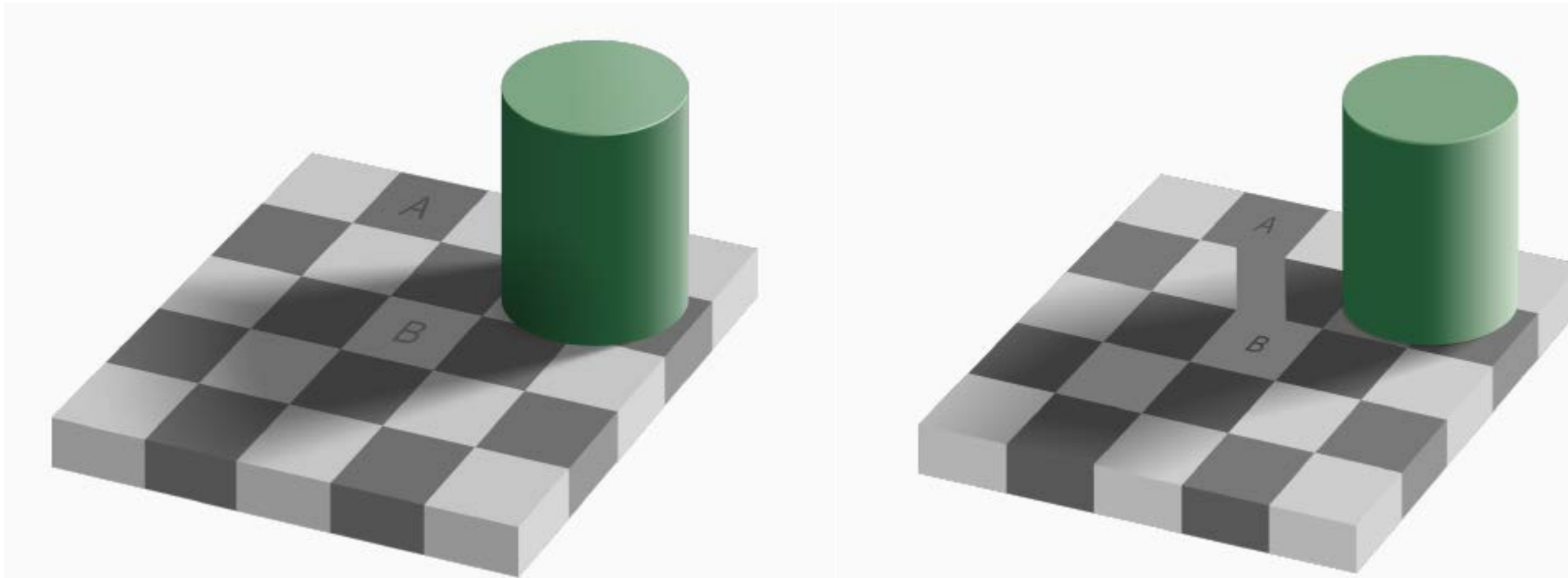
Svetlost

- Da li su četiri polukruga iste sive boje?
- Ako ih postavimo na osnovu iste boje, vidi se da su polukrugovi iste sive boje!



Geometrijske optičke iluzije, iluzije svetlosti i boja

- Boje na poljima A i B su iste. Iluzija nestaje kada se polja spoje.



Geometrijske optičke iluzije, iluzije svetlosti i boja

Švajcarski slikar Iten (1888-1967) je istražio odnose boja u svojim hromatološkim proučavanjima:

ova istraživanja su u osnovi efekata koji se koriste u oftalmologiji za otkrivanje grešaka u percepciji boja, a posebno za otkrivanje daltonizma.

Veličina obojene površine, veza sa drugim bojama ili ritam promene boja dovode do toga da se ista boja vidi različito.

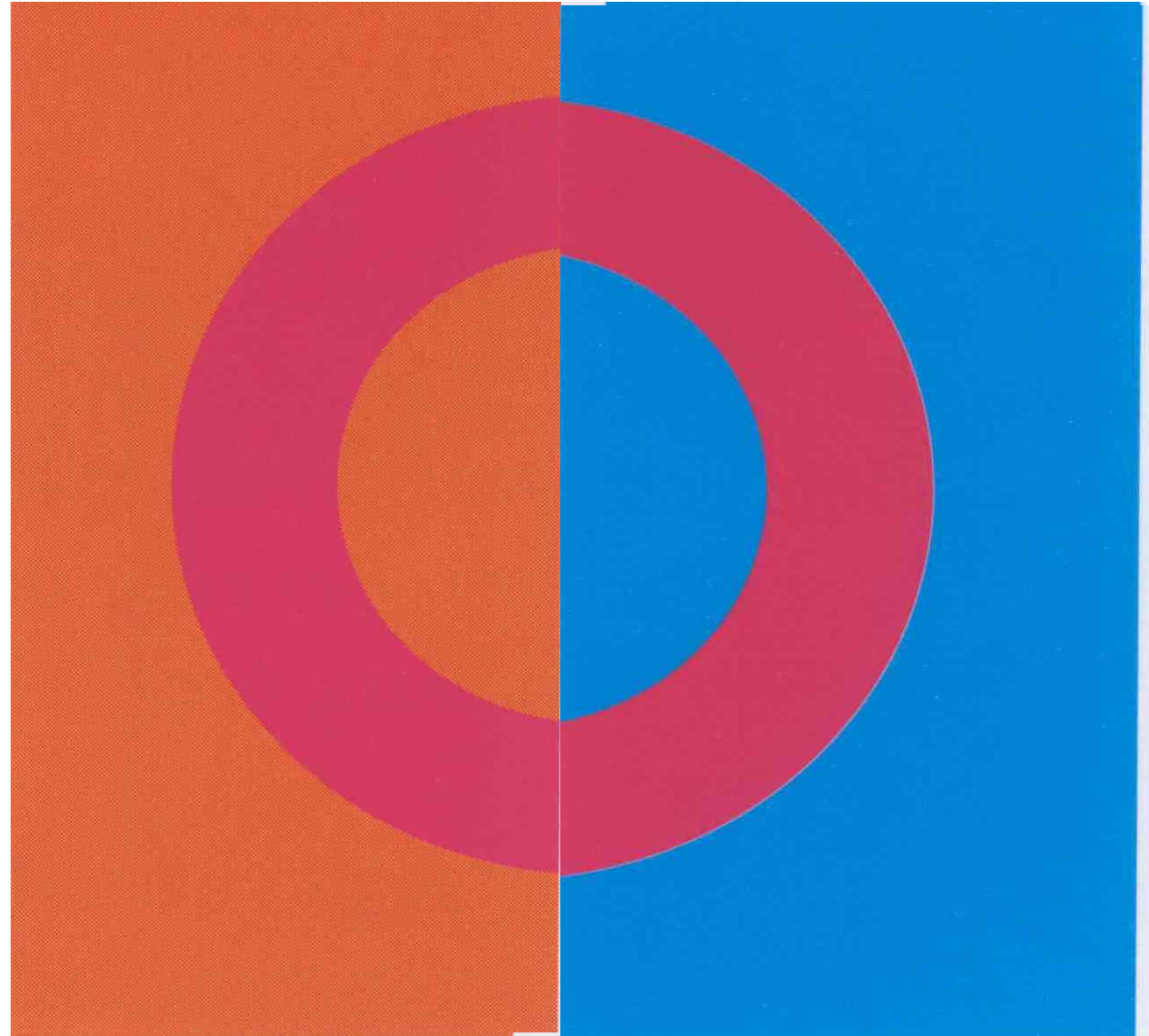
Geometrijske optičke iluzije

iluzije svetlosti i boja

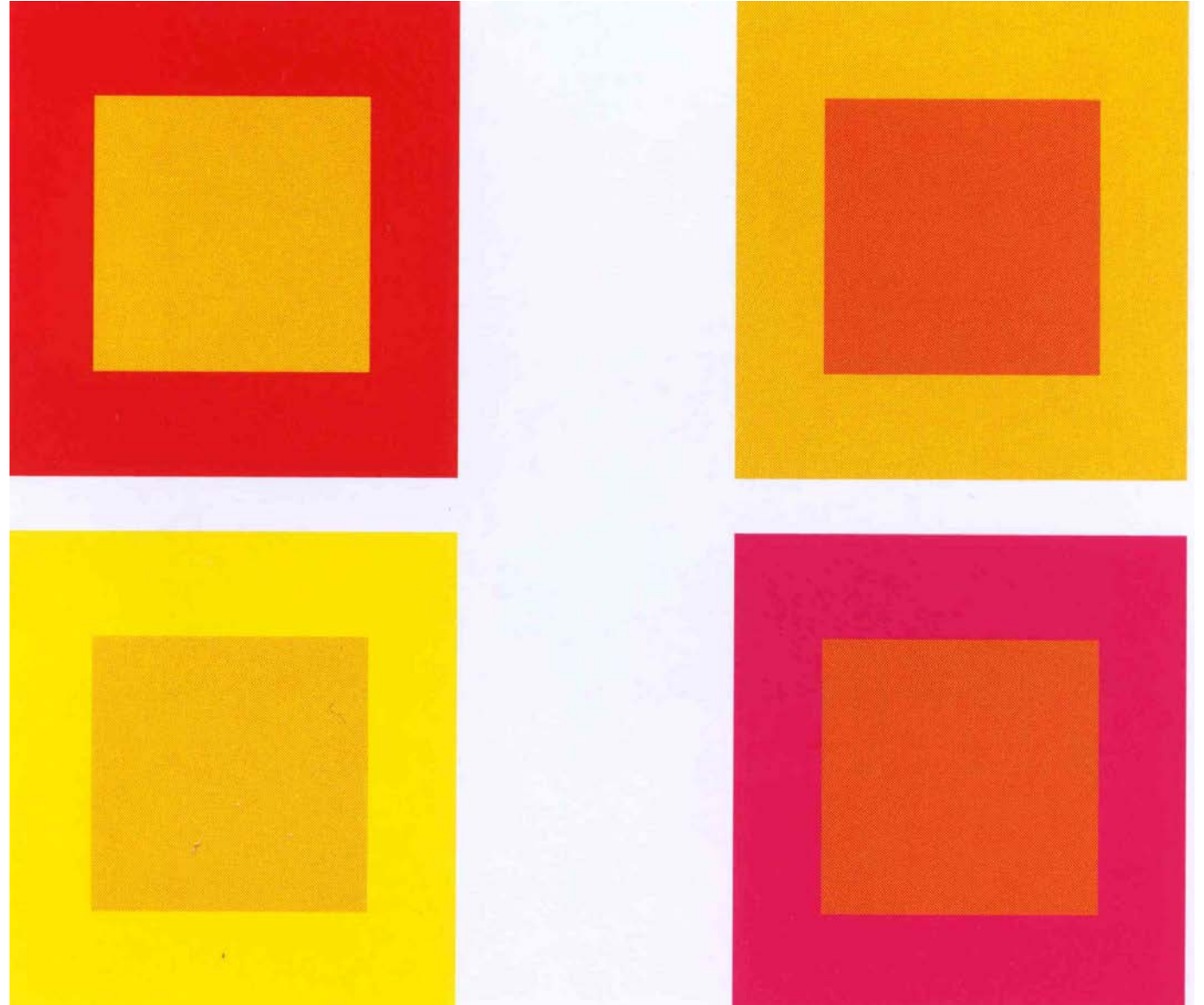
Zbog različitog okruženja deluje da je unutrašnji krug različite boje.

Iluzija nestaje kada bi se slike spojile.

[Pogledati i...](#)



Slično...

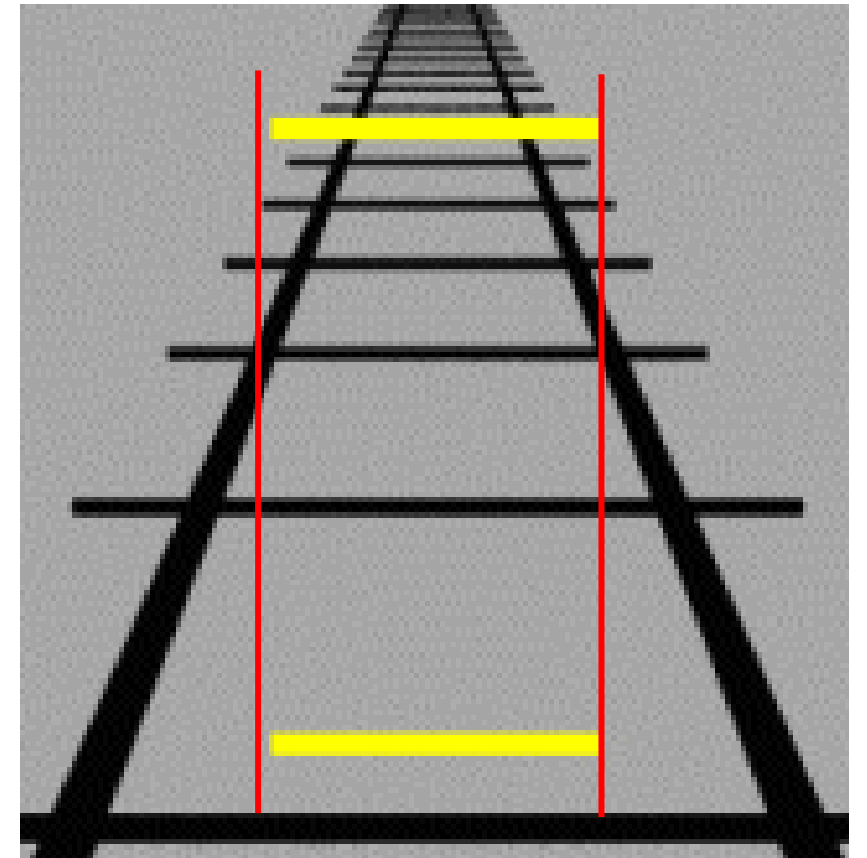


Perspektiva

- Naša percepcija reprezentacije trodimenzionalnog sveta na ravnoj površi uslovljava našu viziju. Otuda predmet koji je postavljen dalje izgleda manji od predmeta koji nam je bliži.
- Ako prevarimo proces percipiranja predmeta uvođenjem perspektive, možemo dobiti neobične slike...

Poncov efekt

- Mario Ponco, italijanski psiholog, je 1913. predložio hipotezu prema kojoj čovek percipira veličinu predmeta na osnovu pozadine.
- Gornja linija izgleda duža jer je interpretiramo u perspektivi šina koje se udaljavaju. Ipak...



Mesečeva iluzija

- ... je poznata od antičkih vremena.

Mesec izgleda veći na horizontu nego kada je visoko na nebu.

Atmosfera menja boju, ali ne i veličinu Meseca.

Ova iluzija se smatra varijantom Poncove iluzije.

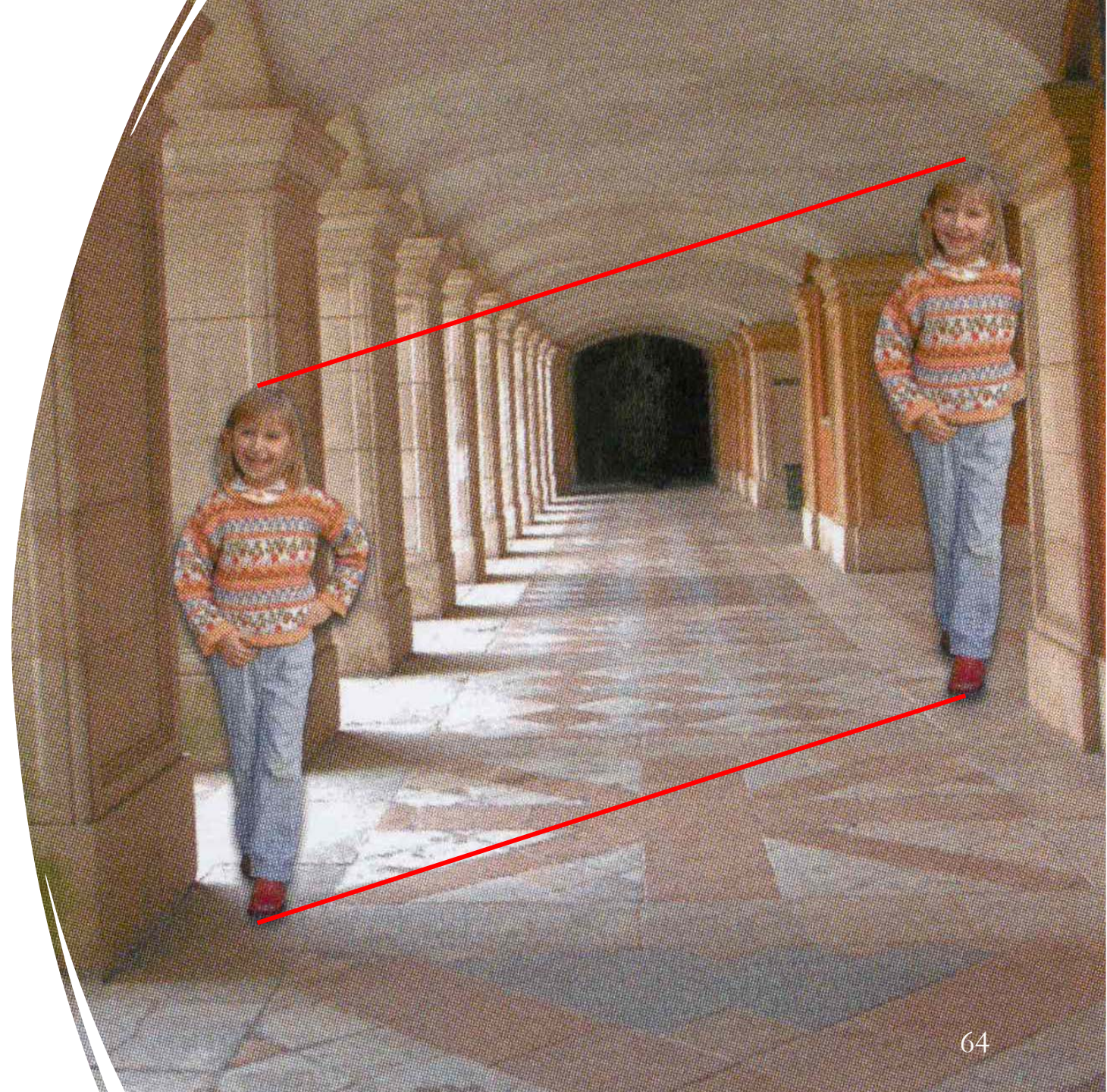


Primer

- Kako je dubina jasna, linija A izgleda kraća od linije B.

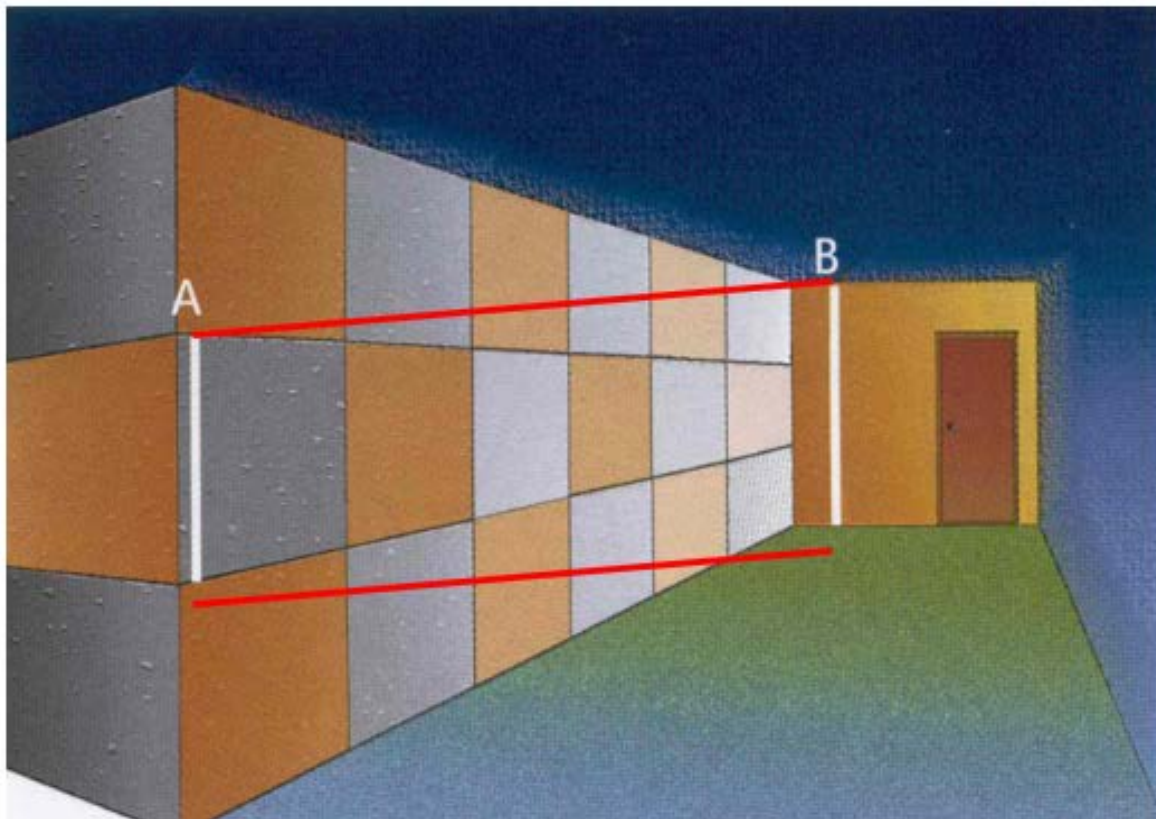


Primer



Perspektiva

- Koja je linija duža, A ili B?



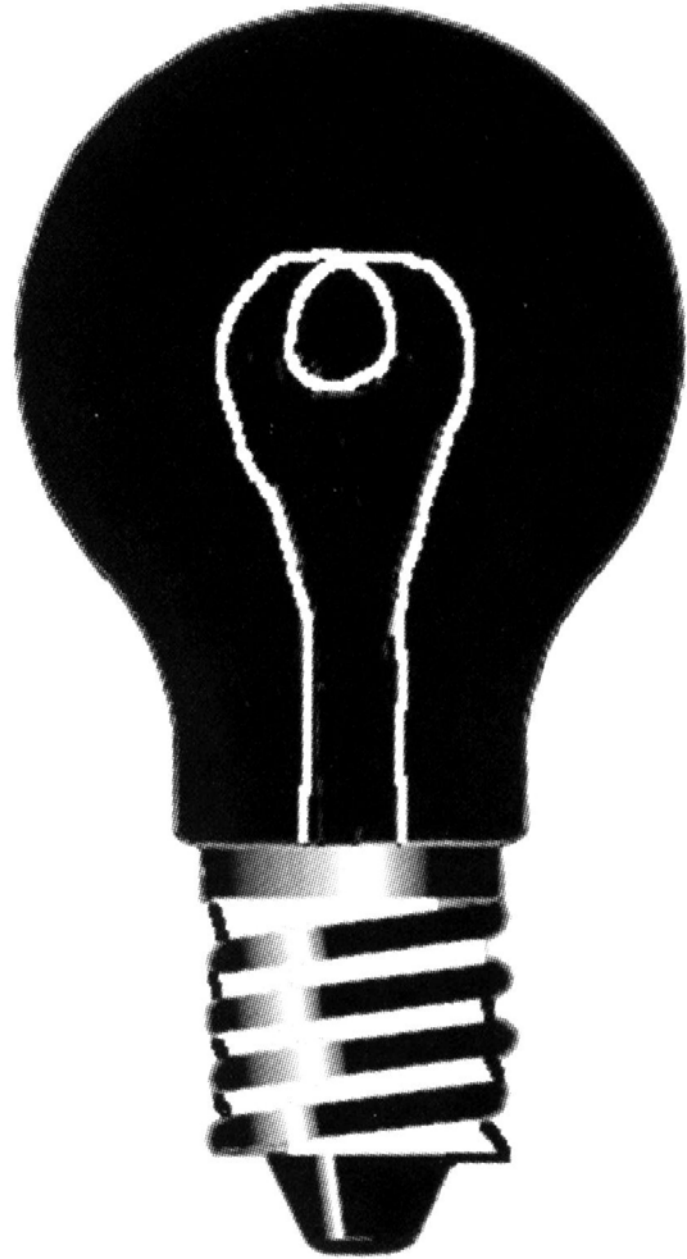
Mrežnjača

Postojanost mrežnjače

Postojanost mrežnjače je slika koju mrežnjača čuva u memoriji jedan kratki trenutak pošto je slika osmotrena.

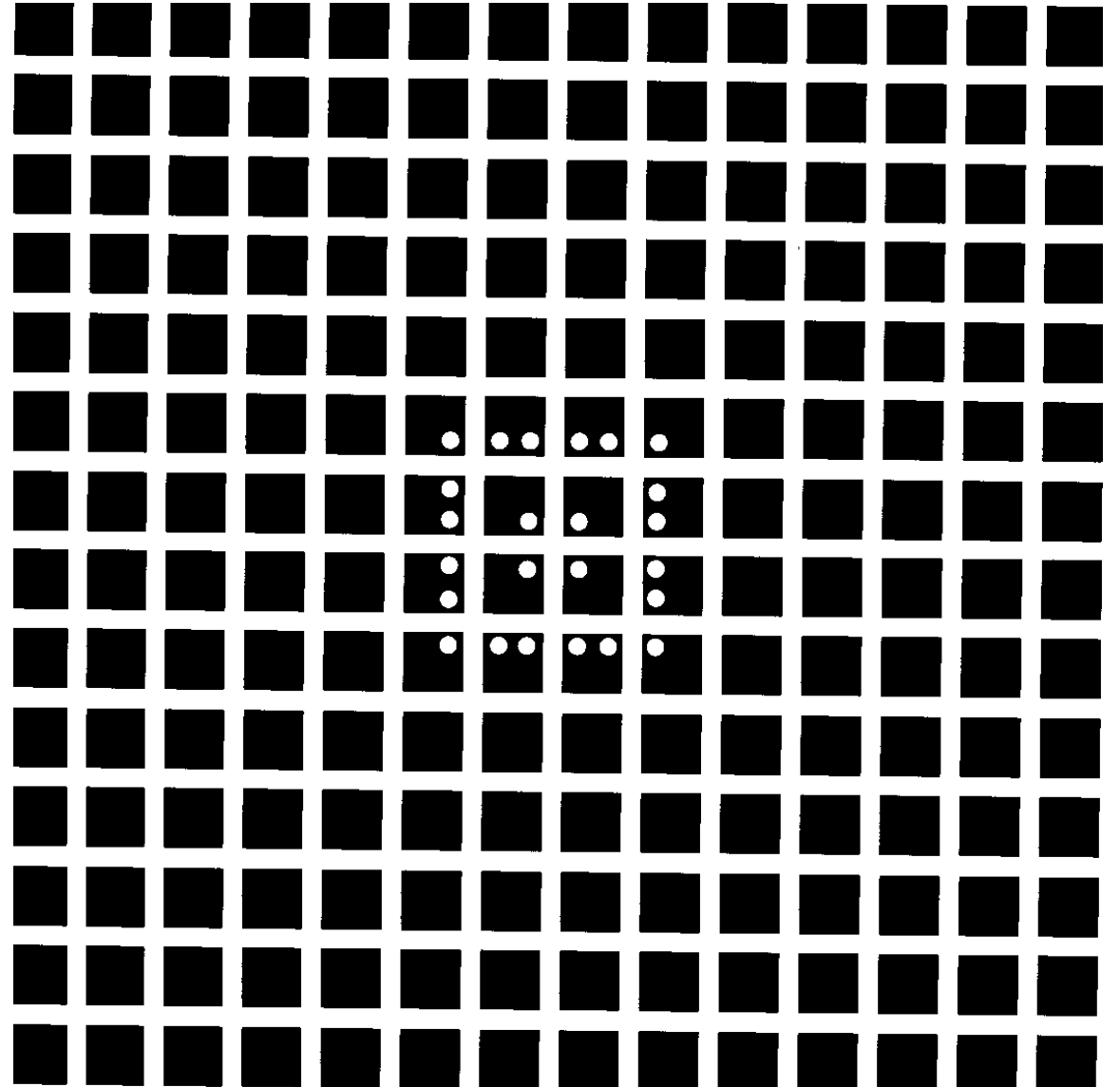
Ovaj fenomen se dešava kada se posmatra jako osvetljena slika kao gledanje osvetljenog prozora iz zatamnjene sobe, na primer. Ako se zatvore oči, slika ostaje (ali kao negativ).

Iluzija se javlja i kada se posmatra slika sa jakim kontrastom, a onda odmah posmatrana površina zameni čisto belom površi...



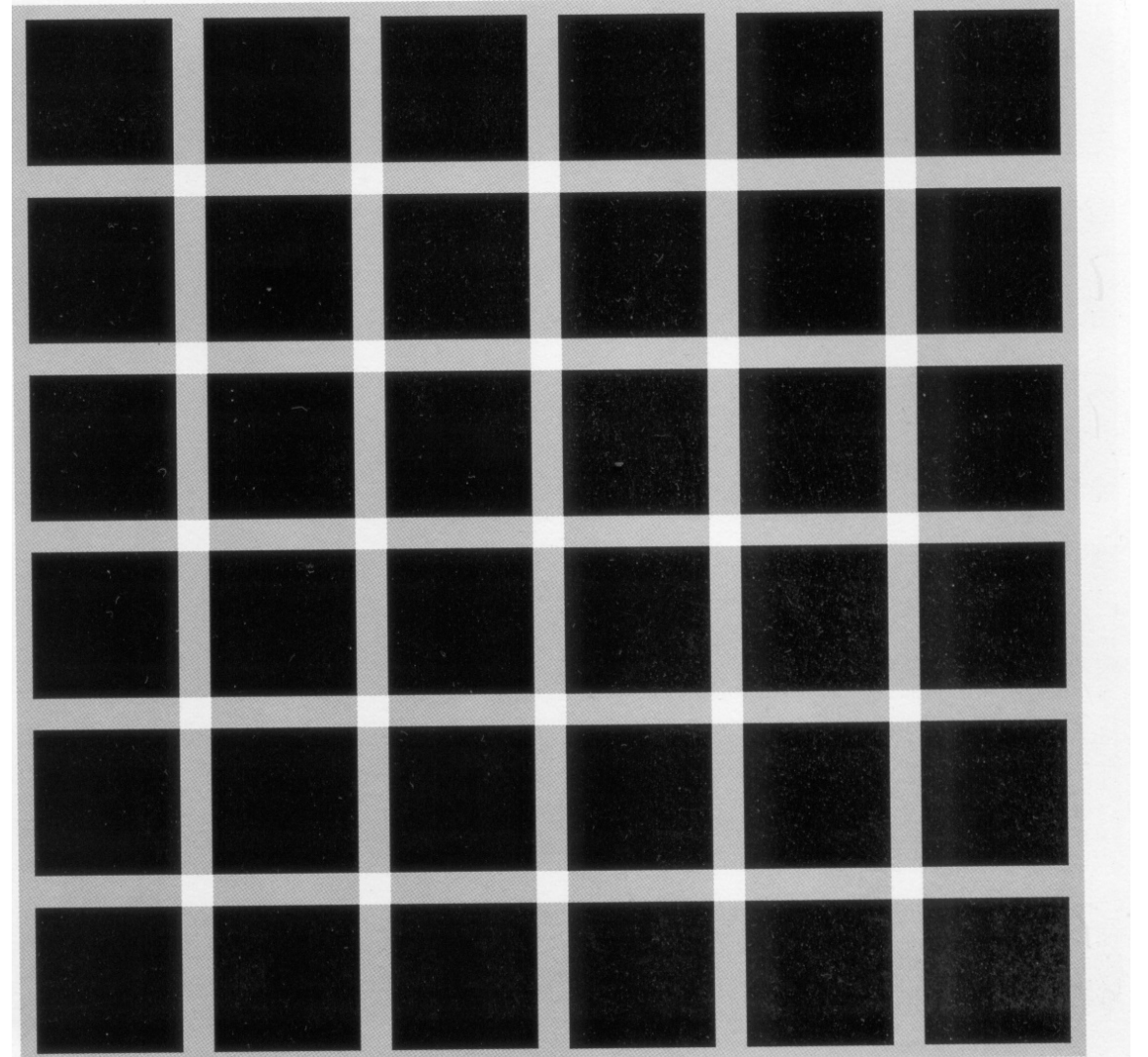
Hermanove rešetke

- Šta je u preseku belih linija?



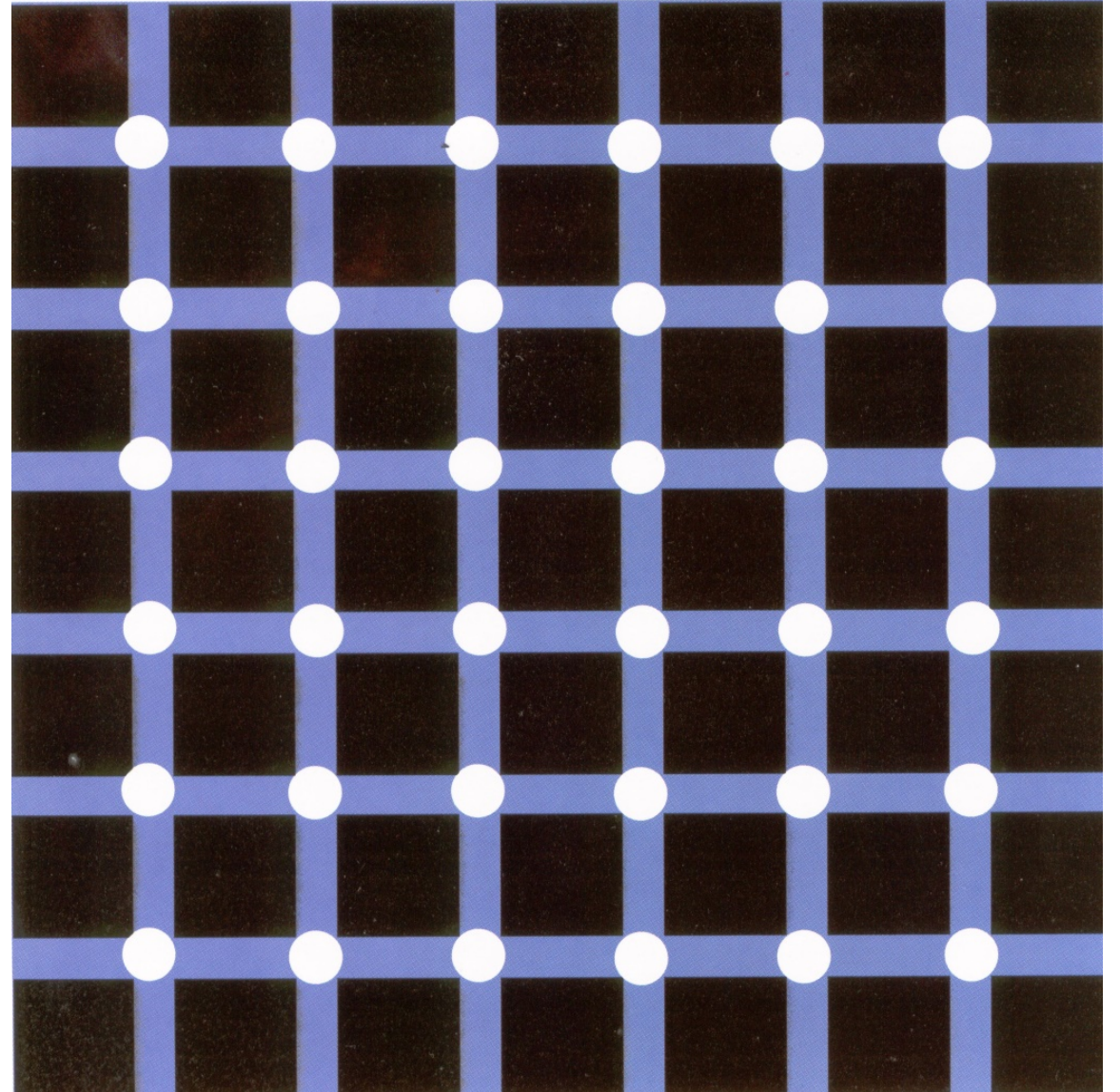
Hermanove rešetke

- Šta se dešava ako se pogled fiksira za jedan beli kvadratić?



Hermanove rešetke

- Šta se dešava sa belim tačkama kada se pogled šeta po slici?



Iluzije nemogućih objekata

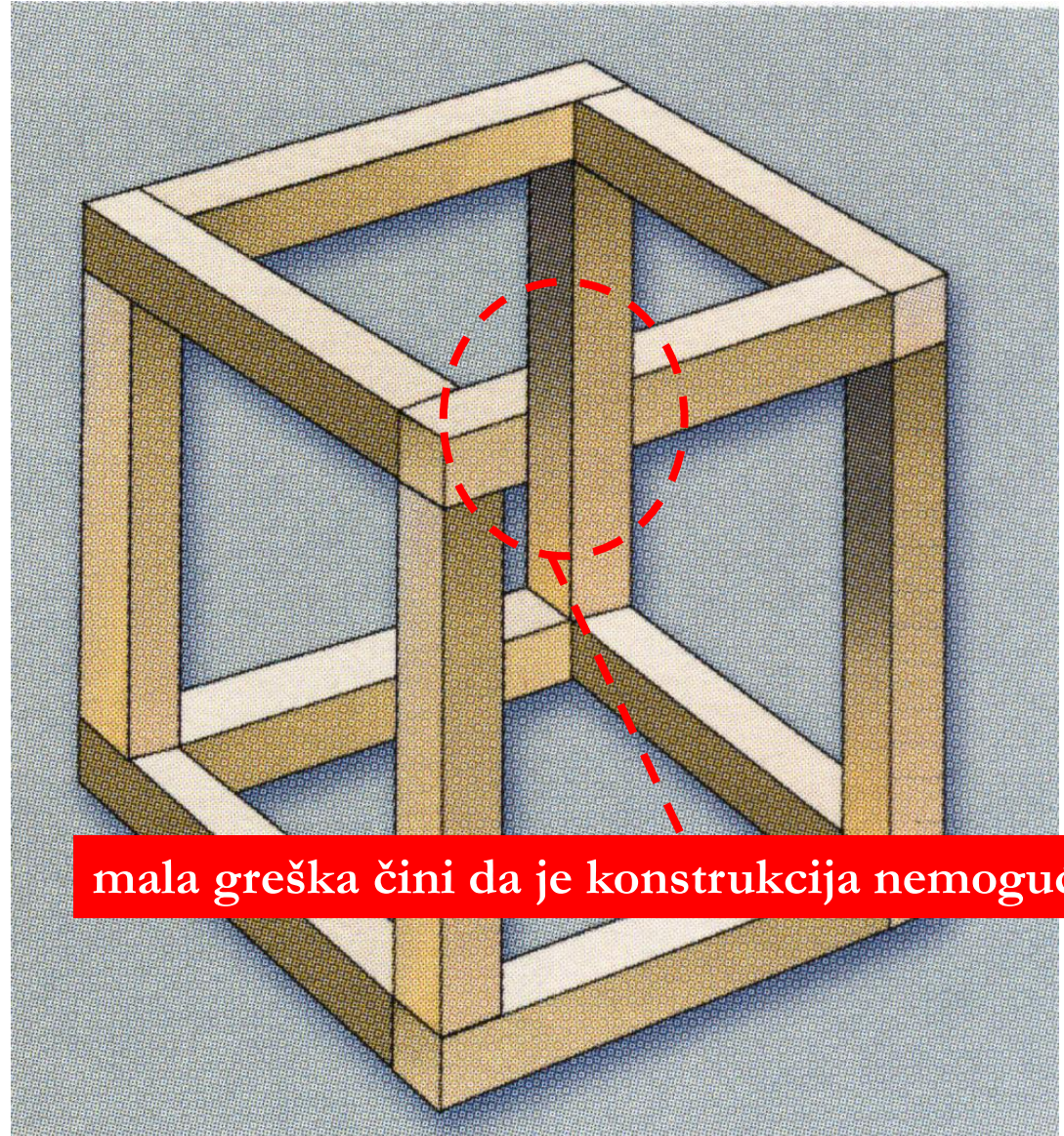
Nemogući objekat (poznat i kao nemoguća figura ili neodlučna figura)

je vrsta optičke varke koja se sastoji od dvodimenzionalne figure koju vizuelni sistem trenutno i podsvesno tumači kao predstavu projekcije trodimenzionalnog objekta.

U većini slučajeva nemogućnost postaje očigledna nakon gledanja figure nekoliko sekundi. Međutim, početni utisak 3D objekta ostaje.

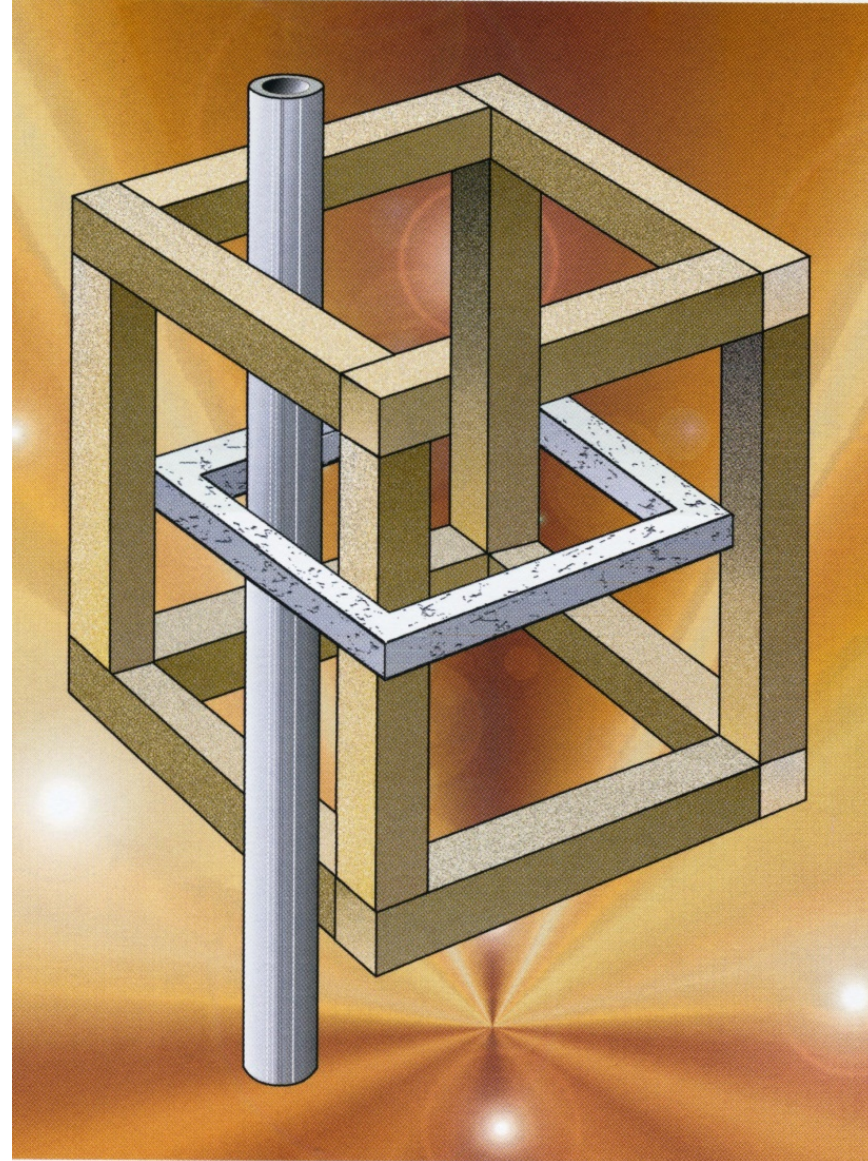
Uznemirujuća priroda nemogućih objekata nastaje zbog naše prirodne želje da dvodimenzionalne crteže protumačimo kao trodimenzionalne objekte.

Iluzije nemogućih objekata

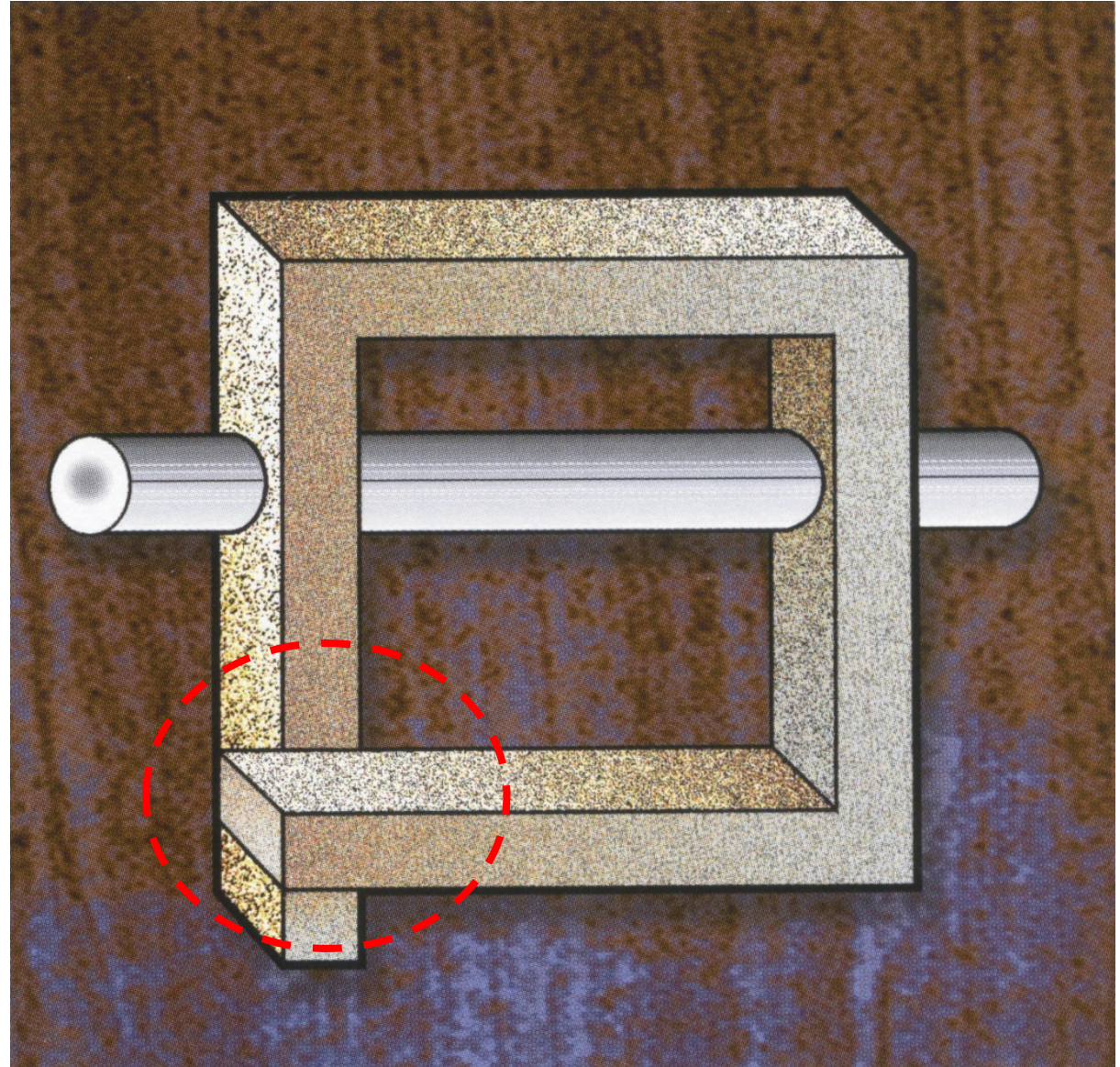


mala greška čini da je konstrukcija nemoguća!

Varijacija

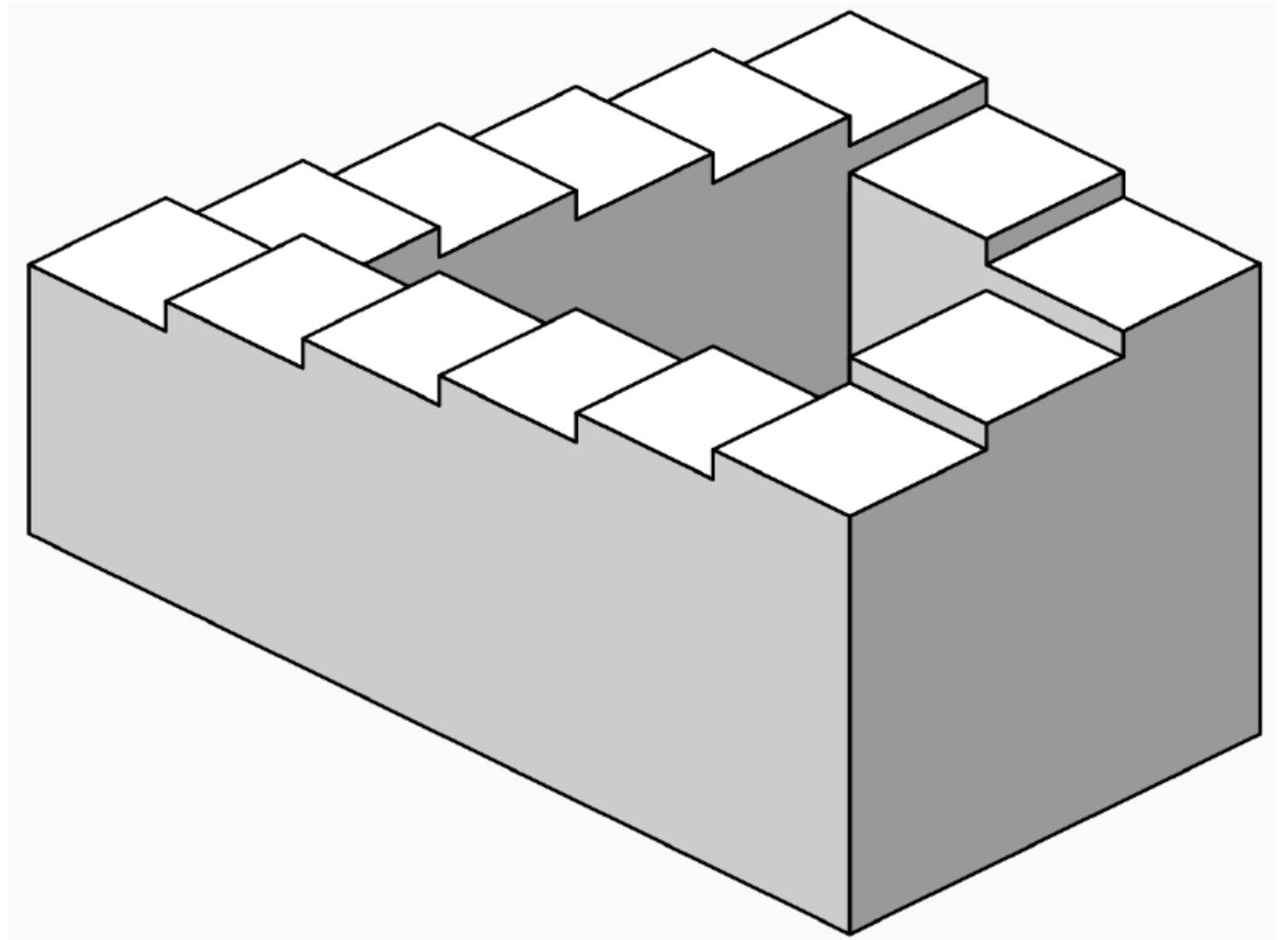


Još jedan
primer

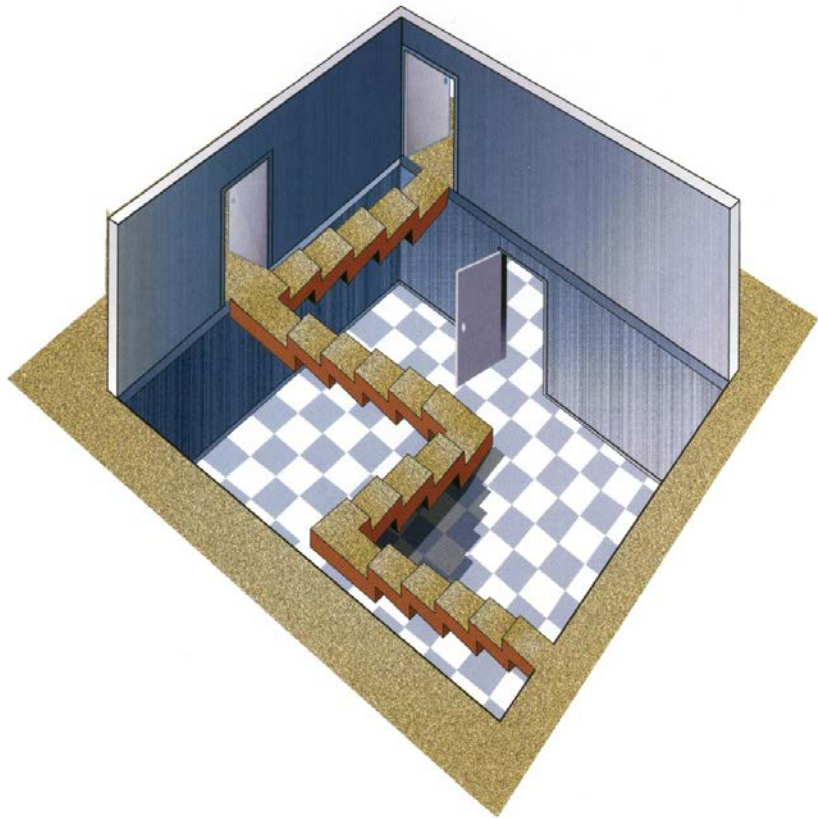


Iluzije nemogućih objekata

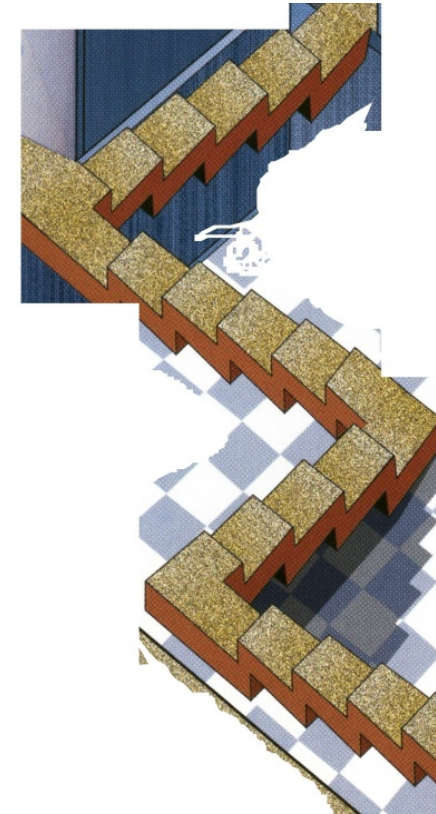
Stepenište



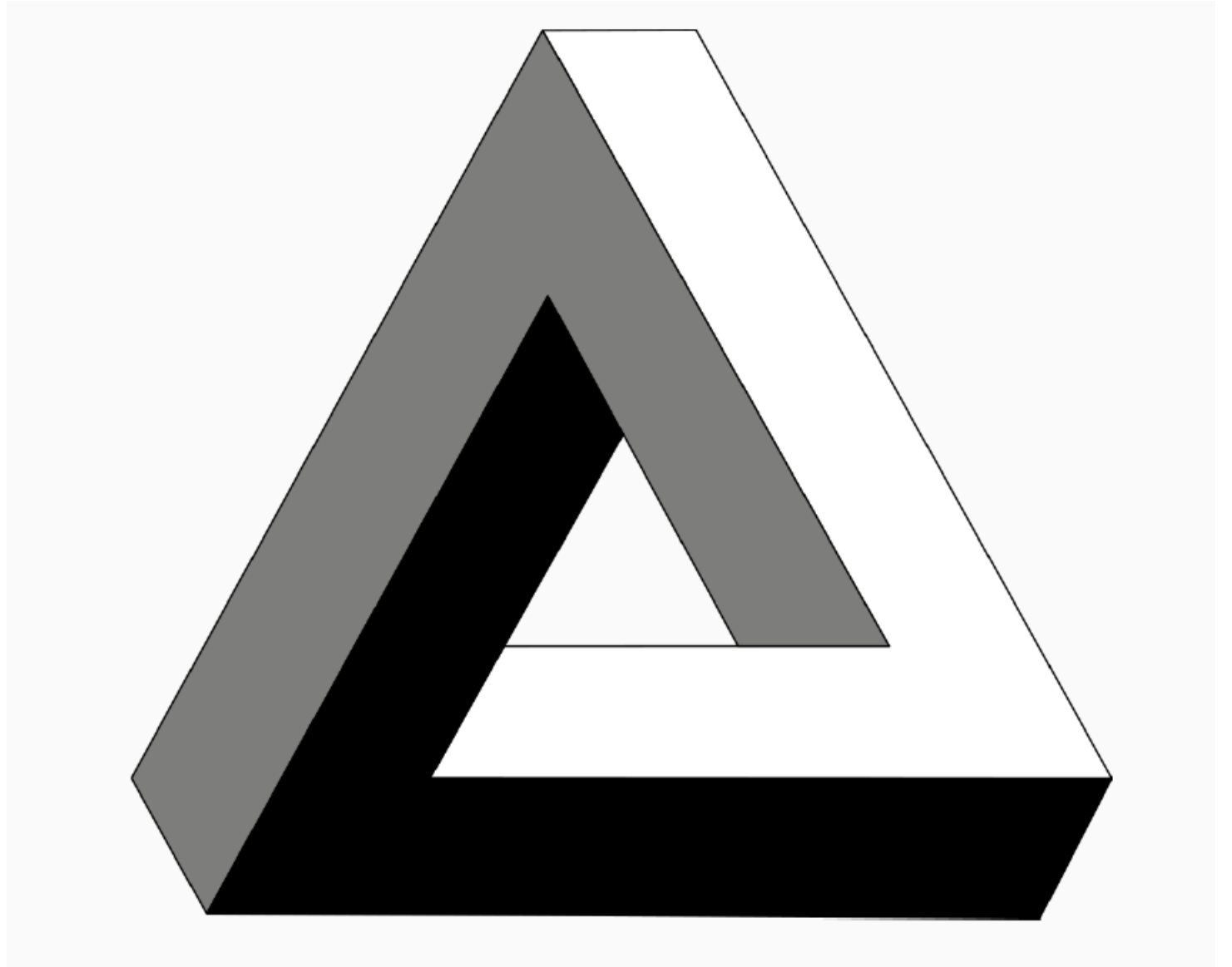
Stepenište



Više logičkih
ravni u kojima
percipiramo
prostor...



Iluzije nemogućih objekata



Hvala



Staša Vujičić Stanković



stasa@math.rs



www.matf.bg.ac.rs/~stasa