



# **Zobrazovanie rovinným zrkadlom**

**Zdenka Baková**

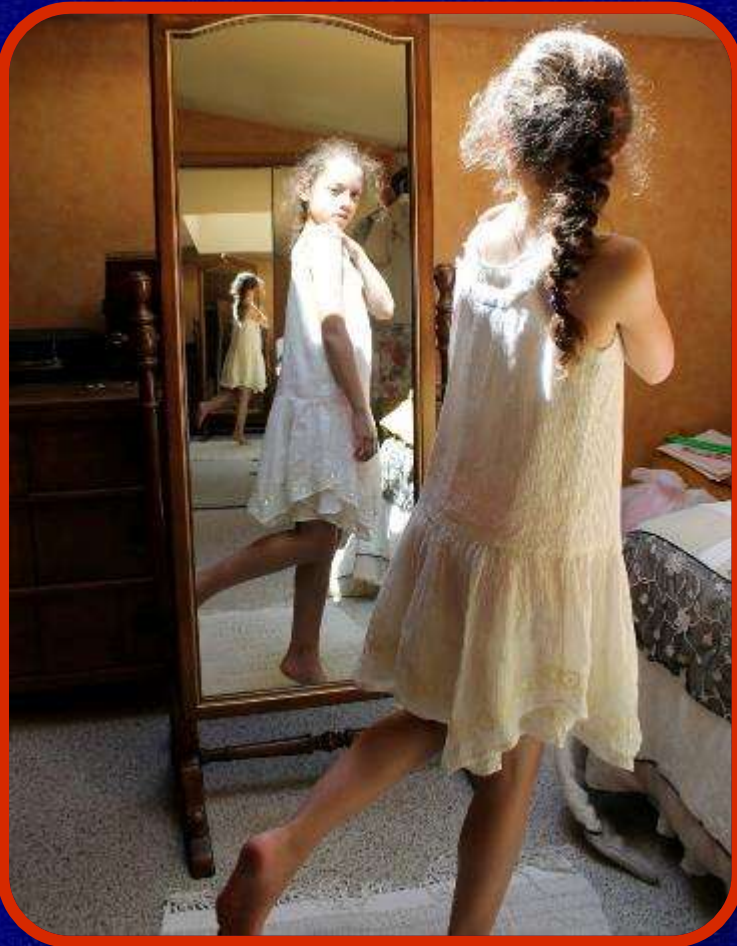
ZŠ J. Lipského s MŠ

Trenčianske Stankovce

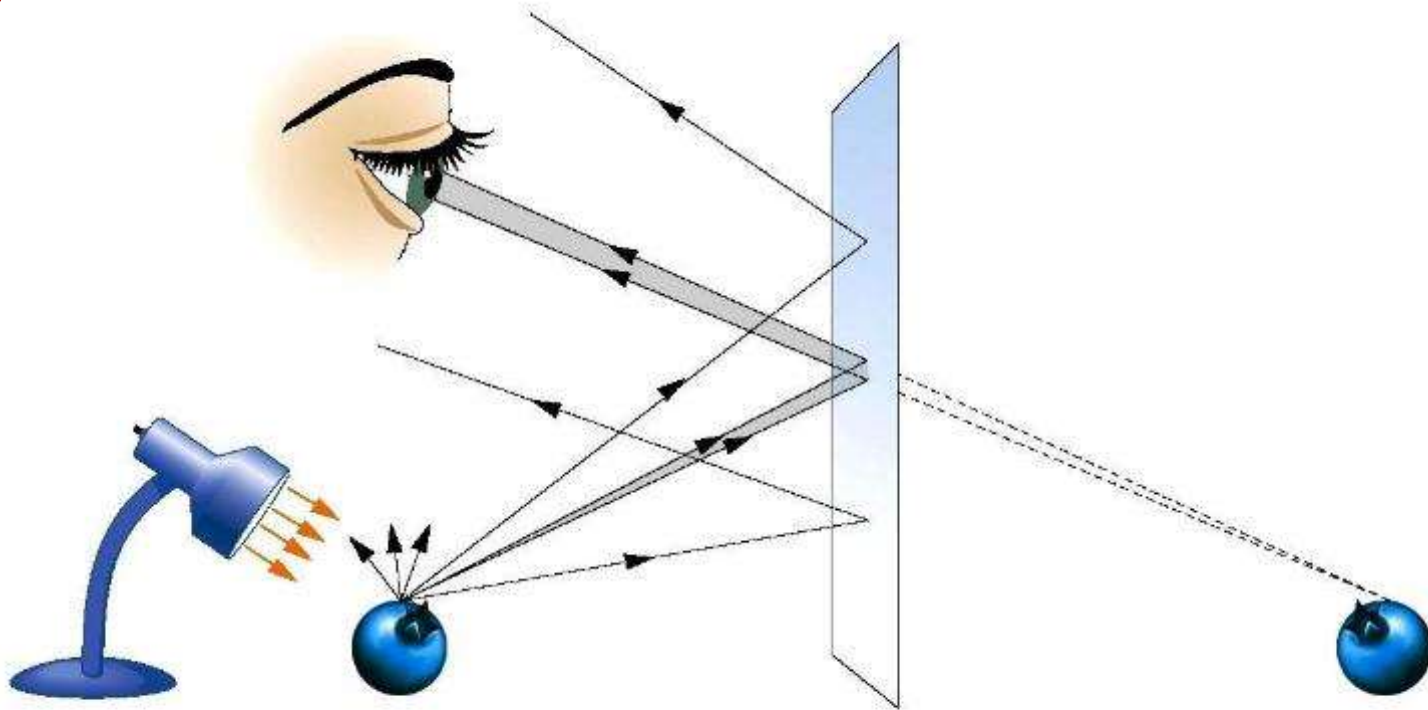


# Zrkadlo

**Zrkadlo** je dokonale hladká plocha, ktorá odráža takmer všetko dopadajúce svetlo – podľa zakrivenia odrazovej plochy môže byť **rovinné** alebo **sférické** (guľové).



Predmety vidíme, ak vysielajú svetlo, ktoré dopadne do nášho oka. Predmety, ktoré nevysielajú svetlo, vidíme iba vtedy, ak do oka dopadne **odrazené svetlo** z ich povrchu. Obraz predmetu v zrkadle vzniká podobne – **svetlo** odrazené od predmetu sa **odrazí od zrkadla a dopadne do oka** pozorovateľa.



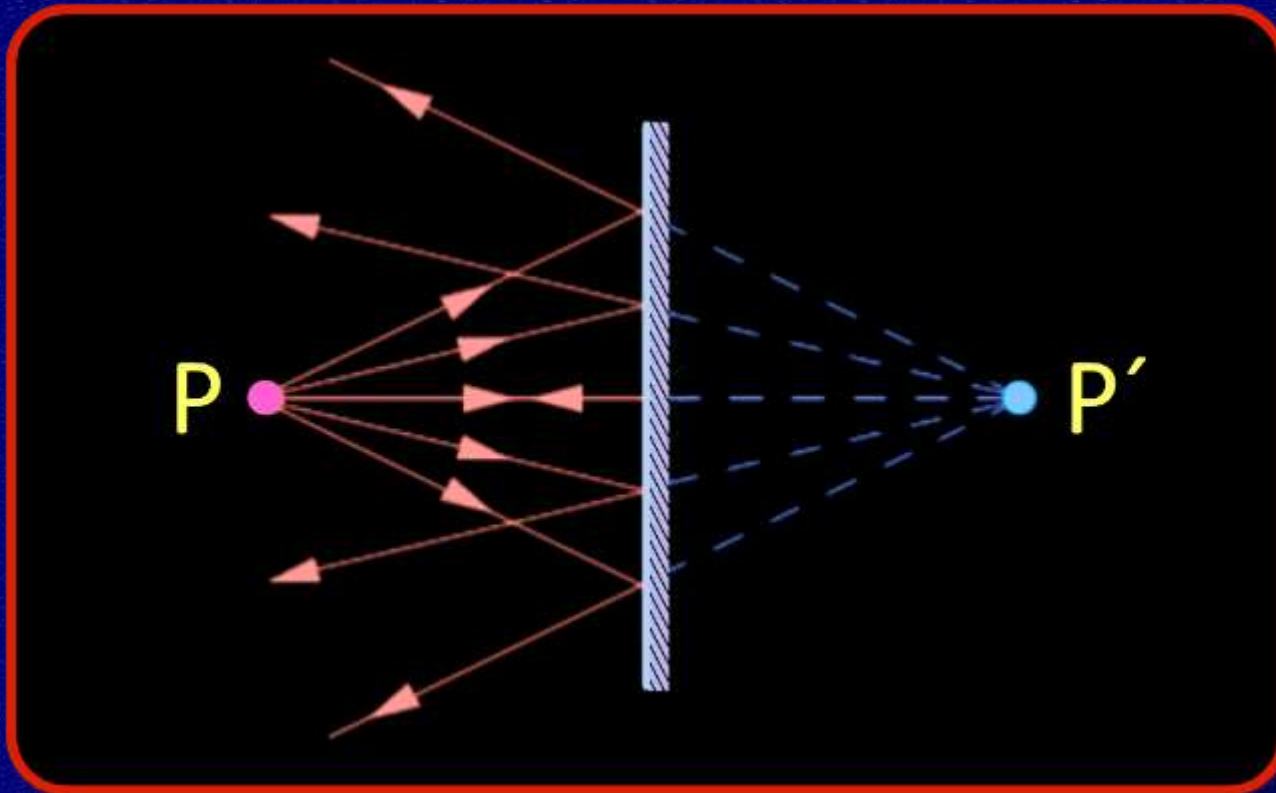


# Zobrazenie bodu v rovinnom zrkadle

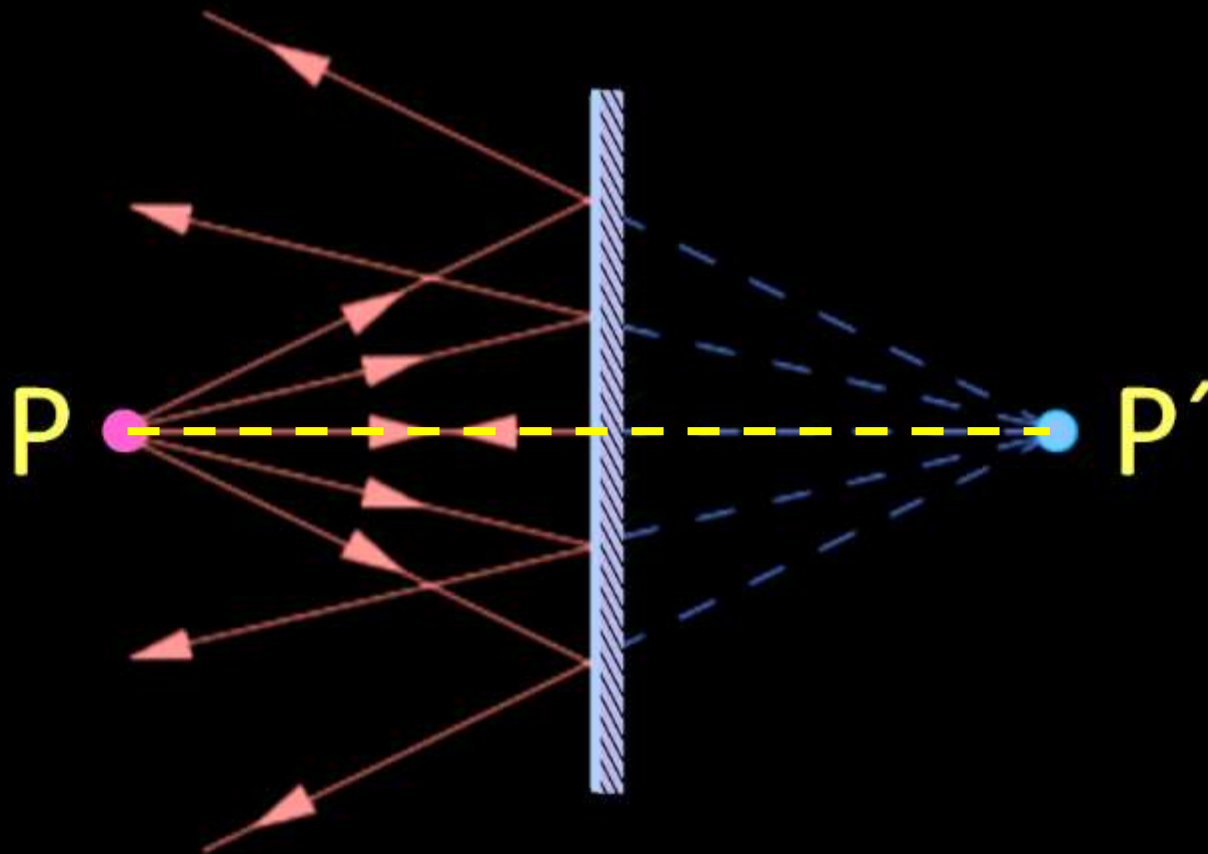
VIDEO

Obraz svietiaceho alebo osvetleného bodu sa vytvára ako **priesečník spätného predĺženia odrazených lúčov**.

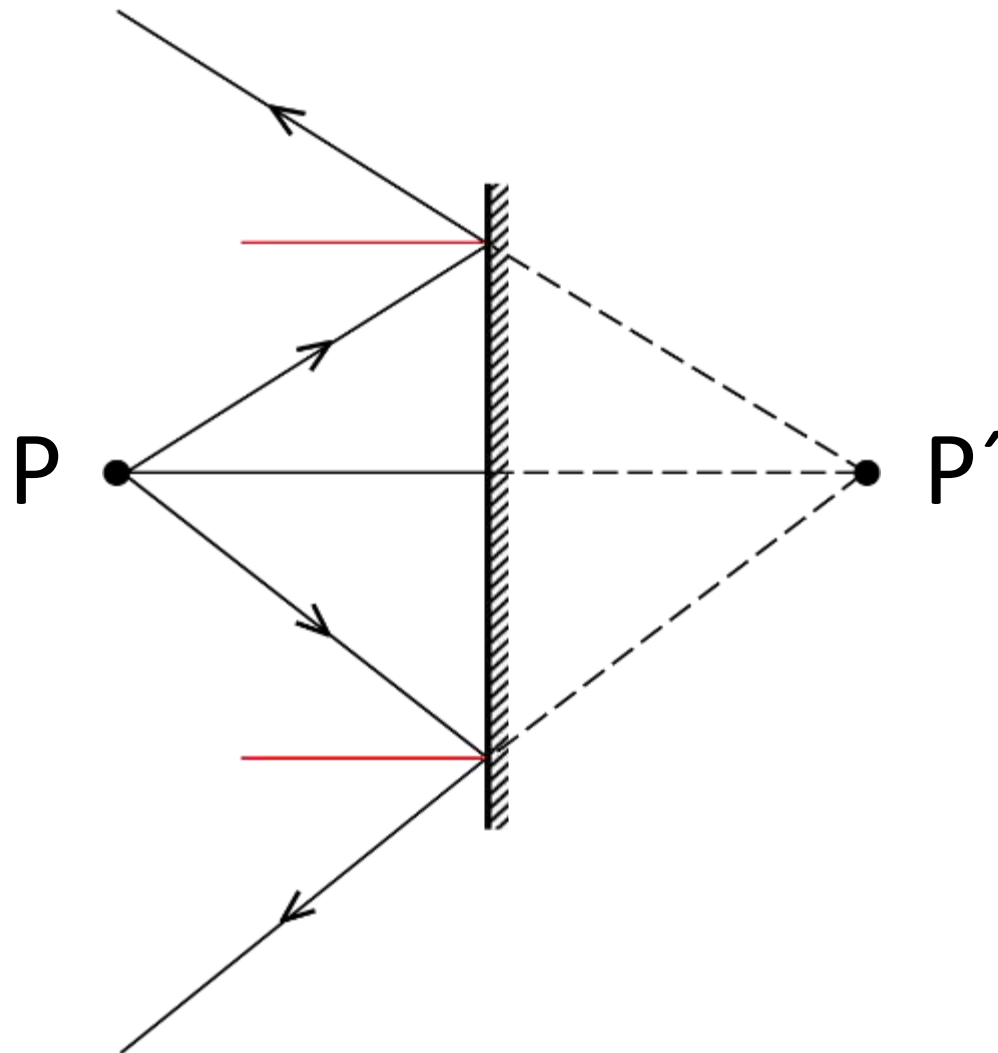
Takýto obraz sa môže vytvoriť iba v oku alebo v nejakej optickej sústave, nedá sa zachytiť na premietacej stene.



Obráz bodu  $P'$  v rovinnom zrkadle je  
**súmerne združený** s bodom  $P$  podľa roviny zrkadla.



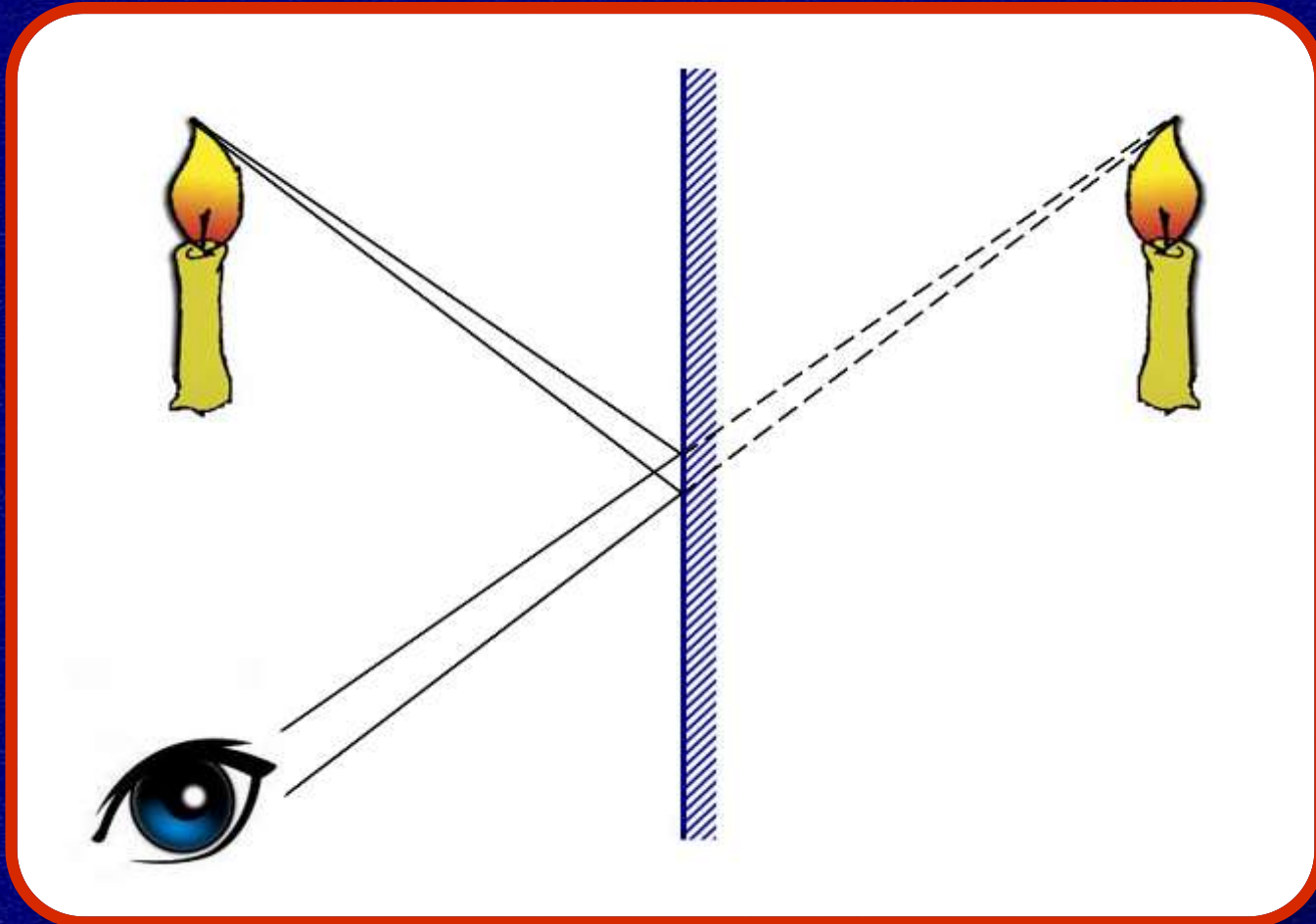
Narysujcie si:



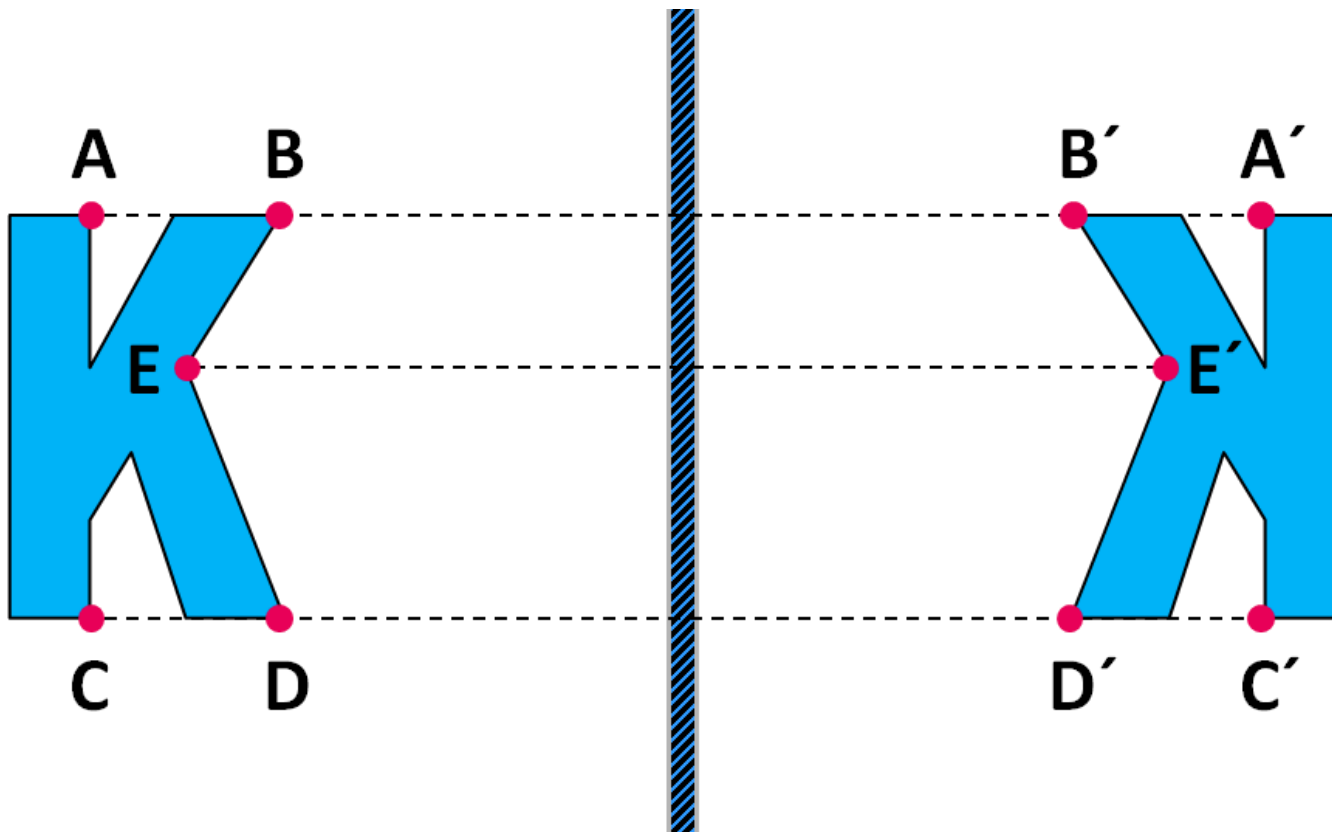


# Zobrazenie predmetu v rovinnom zrkadle

Z priestoru „za zrkadlom“ vchádza do oka vnem obrazu, akoby jeho zdrojom bol predmet „za zrkadlom“.



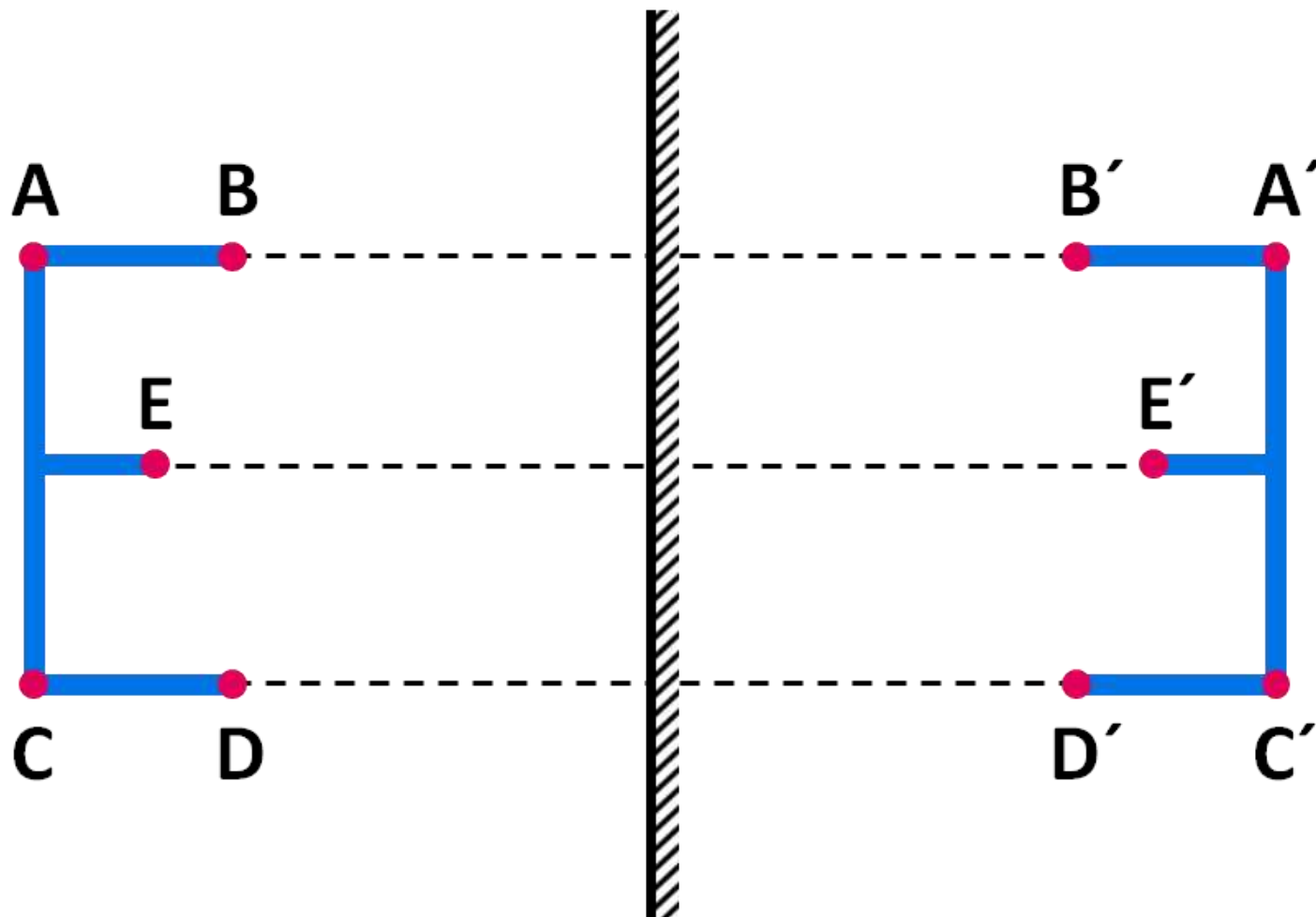
# Zobrazenie predmetu v rovinnom zrkadle



Všetky body sa zobrazia ako súmerne združené podľa roviny zrkadla.

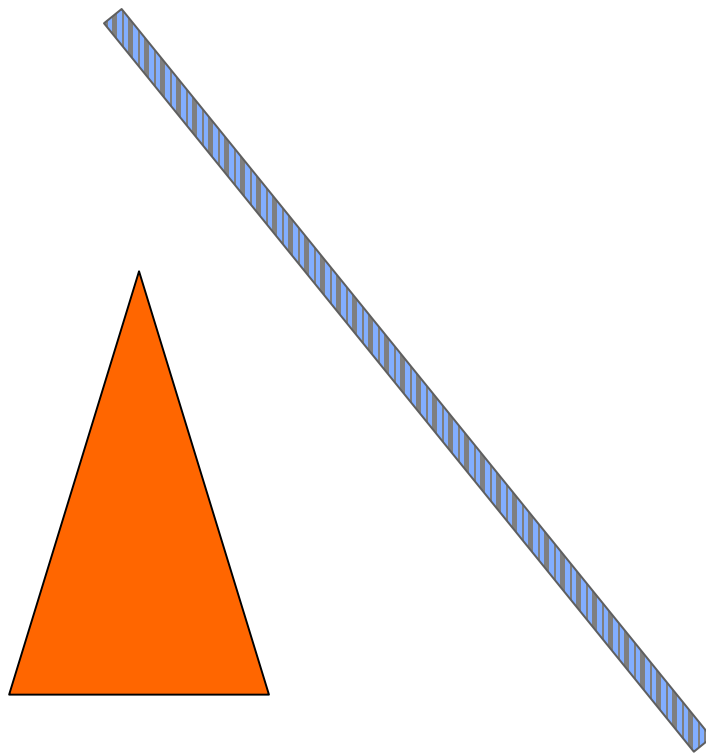


Narysujte si:



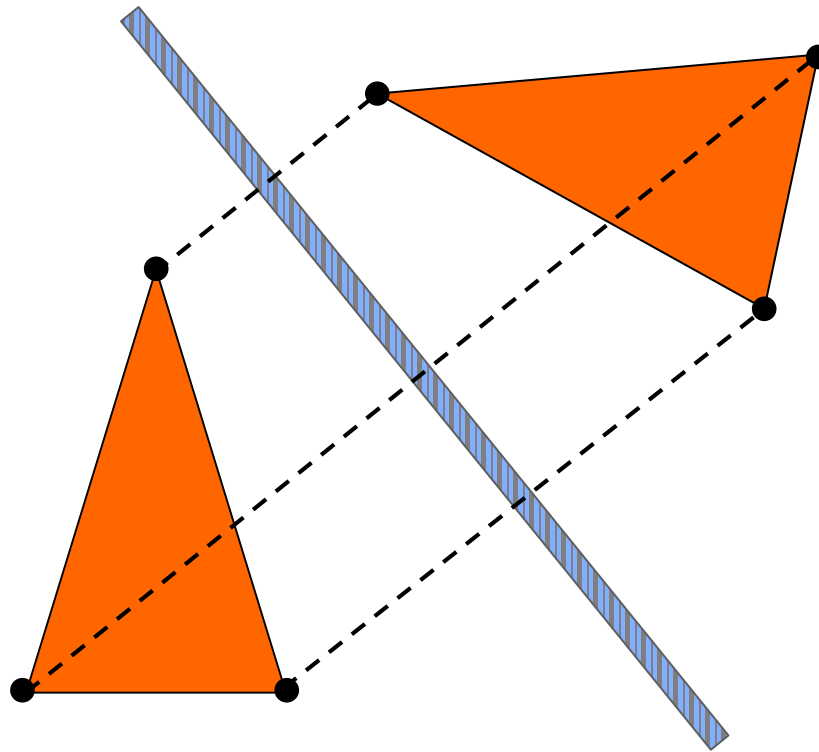
## ÚLOHA 1

Zostroj obraz telesa na obrázku v zrkadle.  
Dodrž vzájomnú polohu telesa a zrkadla.



## **RIEŠENIE**

Najprv zostrojíme súmerne združené vrcholy trojuholníka podľa roviny zrkadla – potom zostrojíme celý trojuholník.





# OPAKOVANIE - vlastnosti obrazu v rovinnom zrkadle



- zdanlivý (neskutočný)
- rovnako veľký ako predmet
- priamy
- stranovo prevrátený
- je v rovnakej vzdialenosti „za zrkadlom“

**Orientácia obrazu** v rovinnom zrkadle závisí **od polohy** zrkadla:



- ak je zrkadlo orientované zvislo, obraz je prevrátený horizontálne (zľava doprava),
- ak je zrkadlo orientované vodorovne, obraz je prevrátený vertikálne (zhora nadol) – napr. hladina vody.





# Skutočný a zdanlivý obraz



**Skutočný obraz** – je vytvorený svetelnými lúčmi na premietacej stene (napr. premietanie dataprojektorom na tabuľu).





# Skutočný a zdanlivý obraz



## **Zdanlivý (neskutočný) obraz**

– je to iba schopnosť nášho oka  
vytvoriť si vnem obrazu  
z predĺženia svetelných lúčov  
(napr. zdanlivo „za zrkadlom“),  
nedá sa zobrazíť  
na premietacej stene  
(nie je tvorený svetelnými lúčmi).



**Zdanlivý obraz** pozorujeme napr. v rovinnom zrkadle, pri prezeraní lupou, v guľovom zrkadle na križovatke.





# Využitie zrkadiel

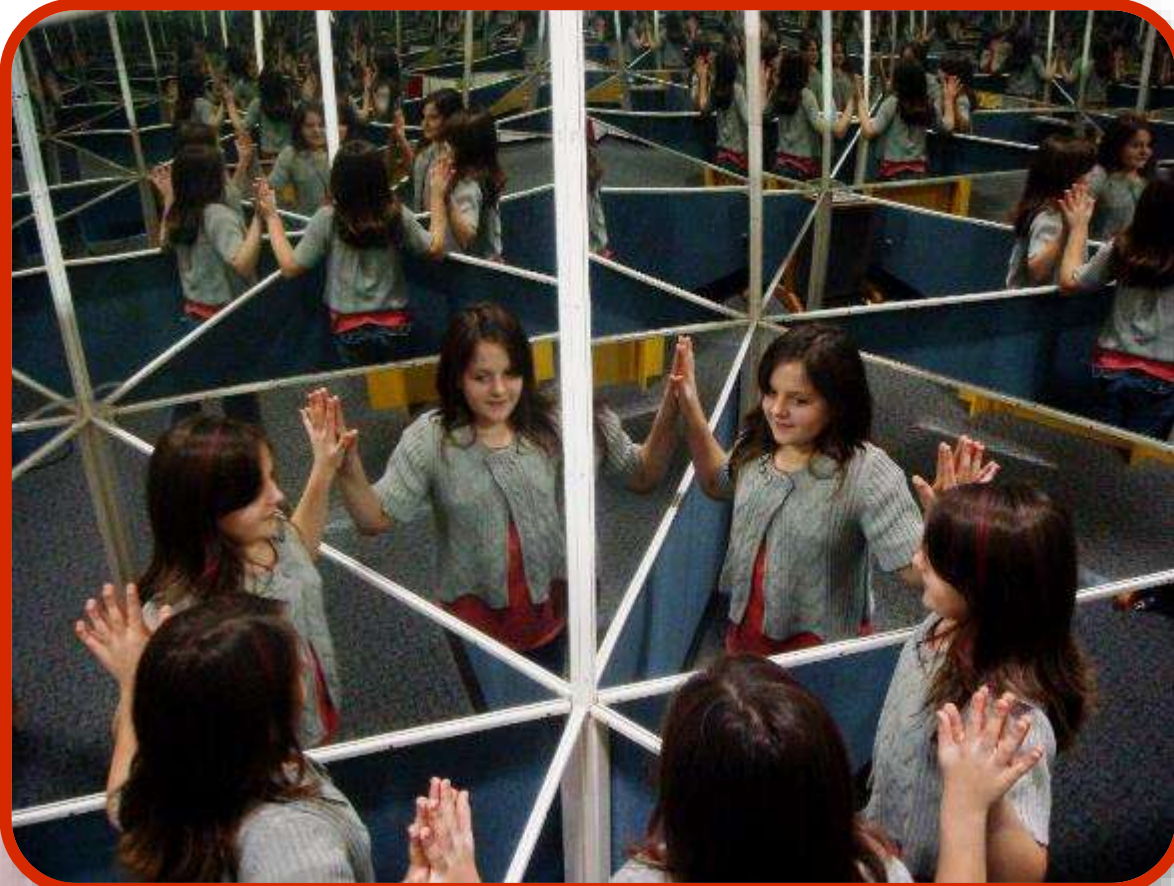


**Okrem rovinných** zrkadiel sa v praxi využívajú aj **sférické zrkadlá**, ktoré vytvárajú obrazy s rôznymi vlastnosťami: skutočné i zdanlivé, zmenšené i zväčšené. So sférickými zrkadlami sa stretneme na križovatkách, v spätných zrkadielkach áut, v kozmetike, v ďalekohľadoch, fotoaparátoch, spätných projektoroch a inej zobrazovacej technike, v lekárstve, ...





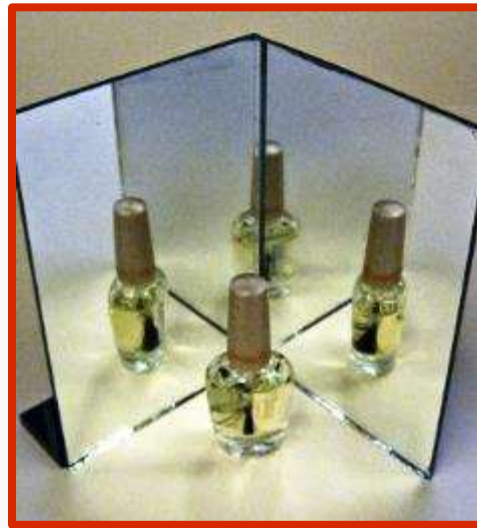
## Viac zrkadiel



**Pomocou 2 zrkadiel môžeme  
vytvoriť rôzny počet obrazov  
toho istého predmetu.**

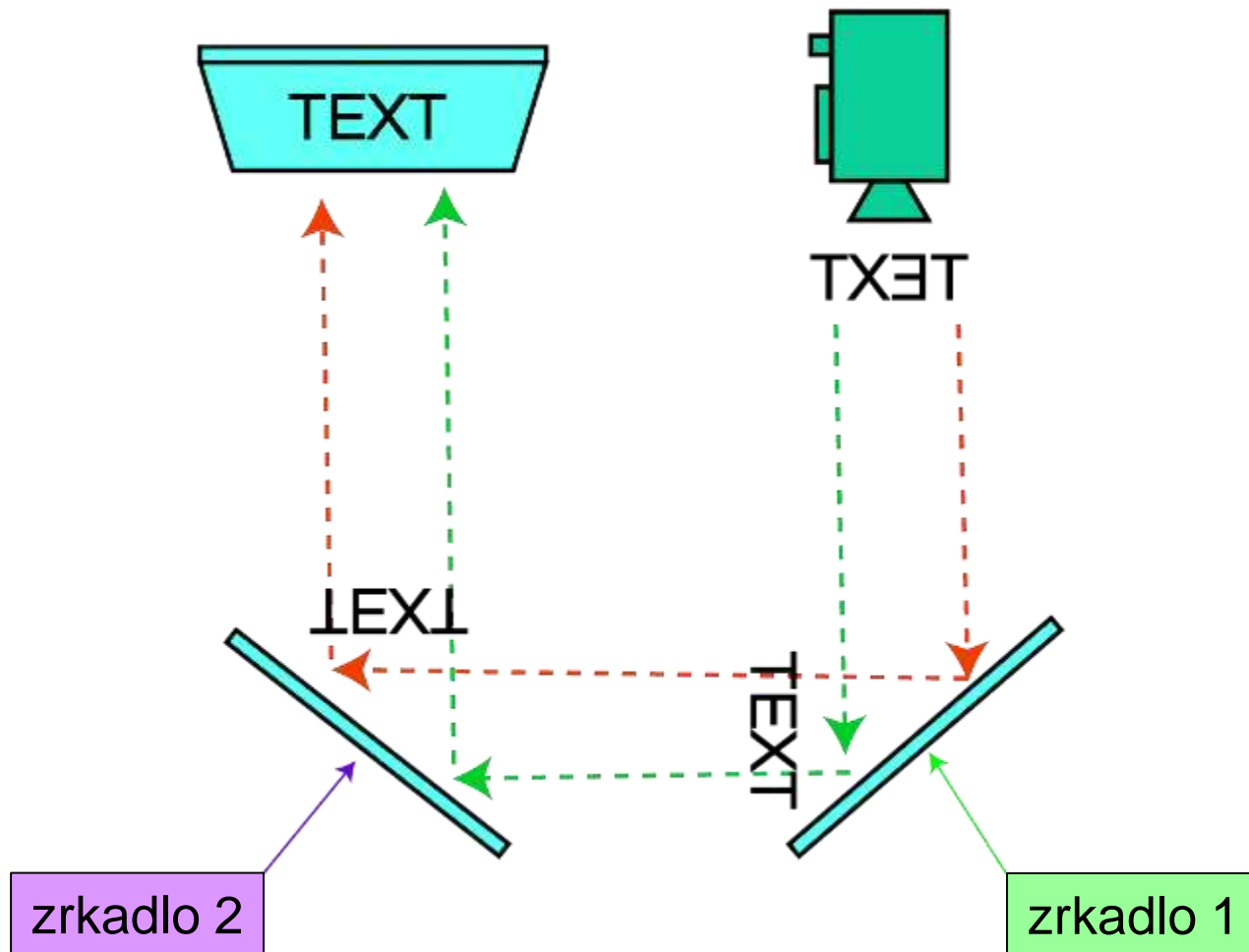


**Počet obrazov závisí od veľkosti uhla medzi zrkadlami.**





Vhodným umiestnením 2 alebo viacerých zrkadiel môžeme tiež posunúť prijímaný odrazený lúč a tým aj obraz predmetu.

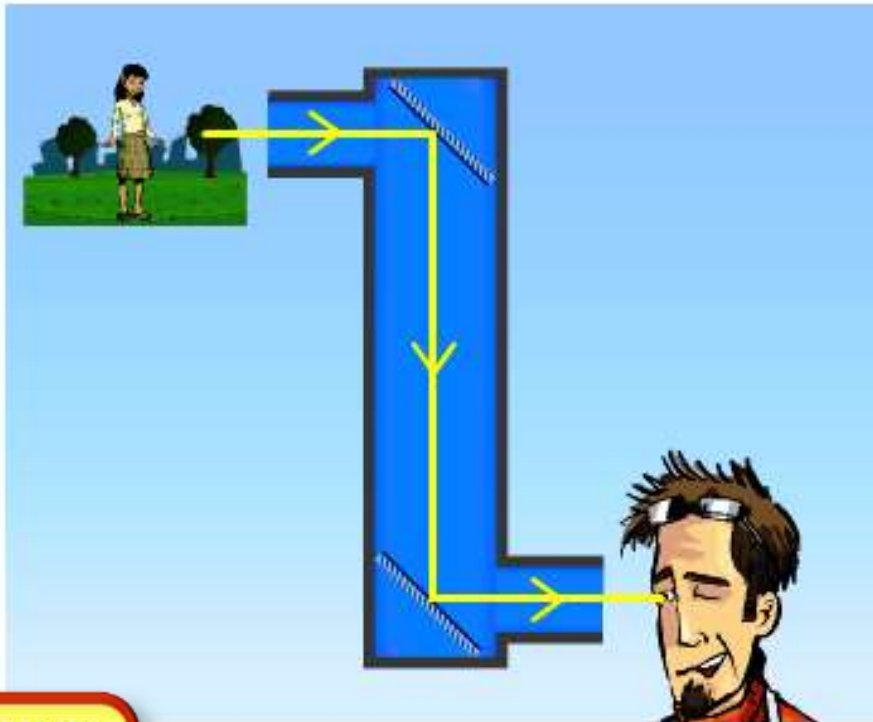




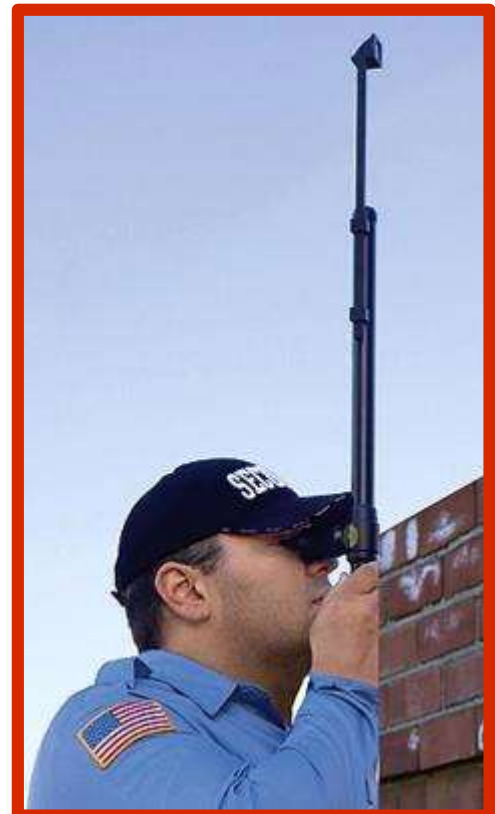


# PERISKOP

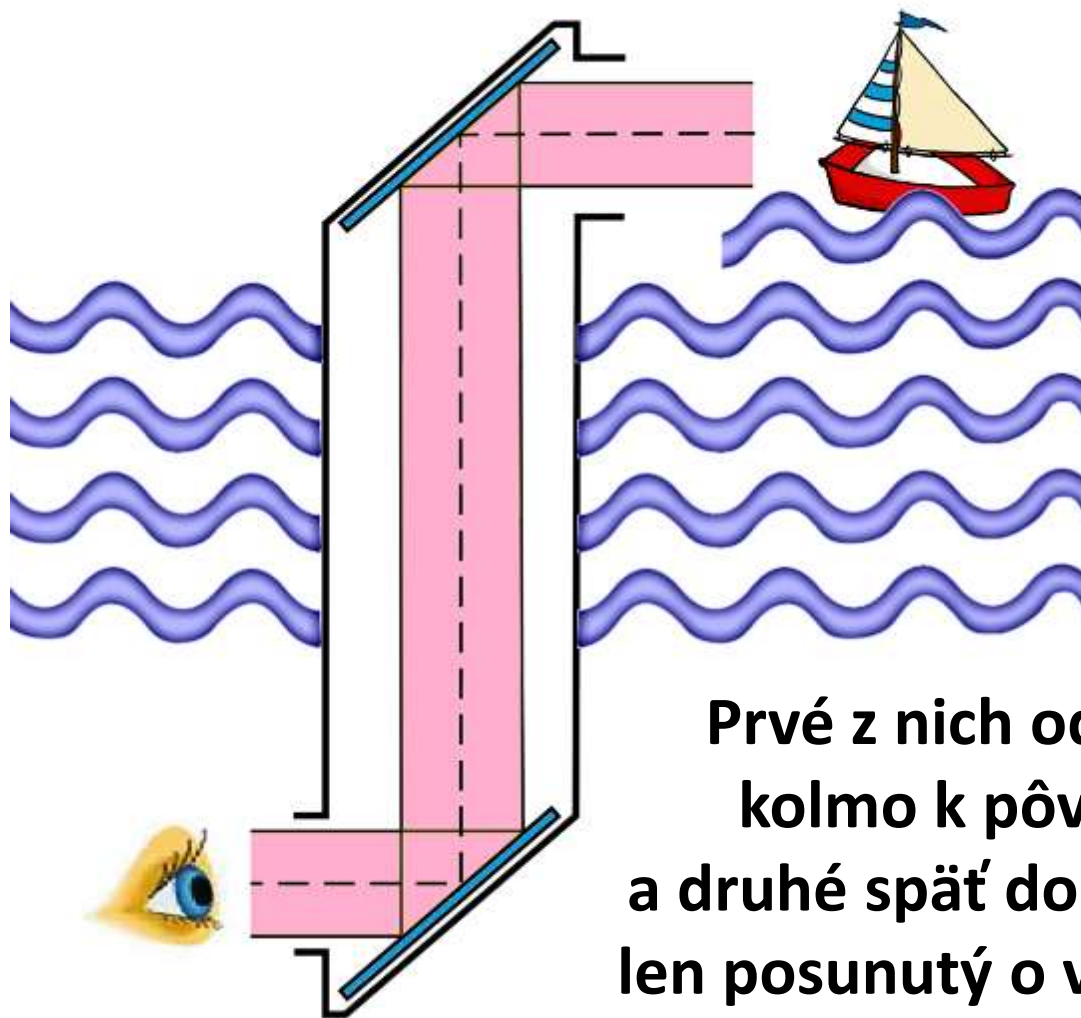
Periskop je optické zariadenie, ktoré umožňuje posun prijímaného svetelného lúča. Používa sa najmä v ponorkách a bojovej technike, ale aj v mnohých ďalších odboroch.



VIDEO



Najjednoduchší periskop je tvorený zvislým tubusom s dvojicou zrkadiel naklonených pod uhlom  $45^\circ$ .



**VIDEO**

Prvé z nich odrazí svetelný lúč kolmo k pôvodnému smeru a druhé späť do pôvodného smeru, len posunutý o vzdialenosť zrkadiel.

# Neviditeľné zrkadlo



Môže sviečka horieť vo vode?

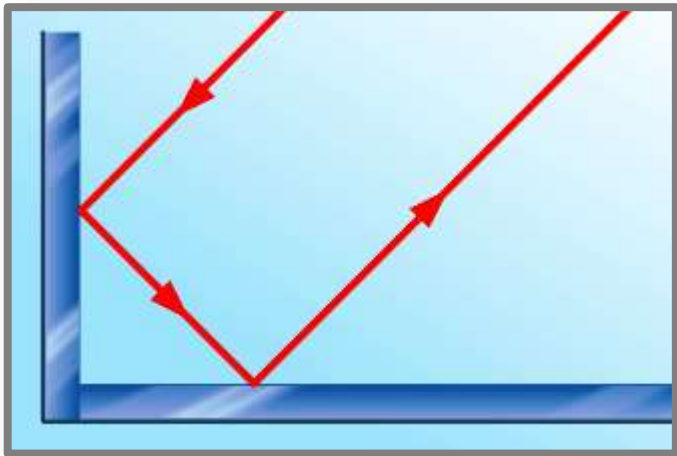


**VIDEO**

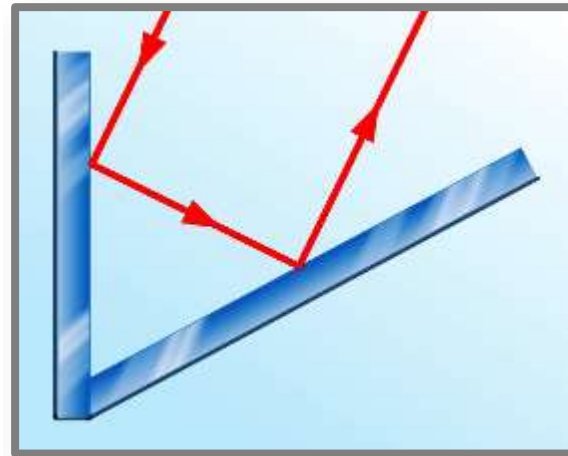


## ÚLOHA 2

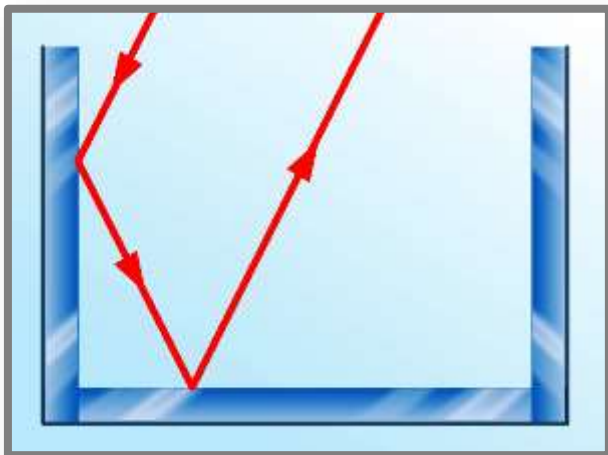
Ktorý z daných odrazených lúčov  
je nakreslený správne?



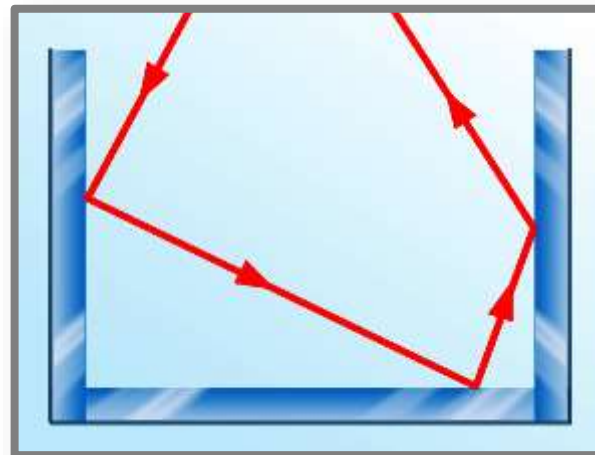
A



B



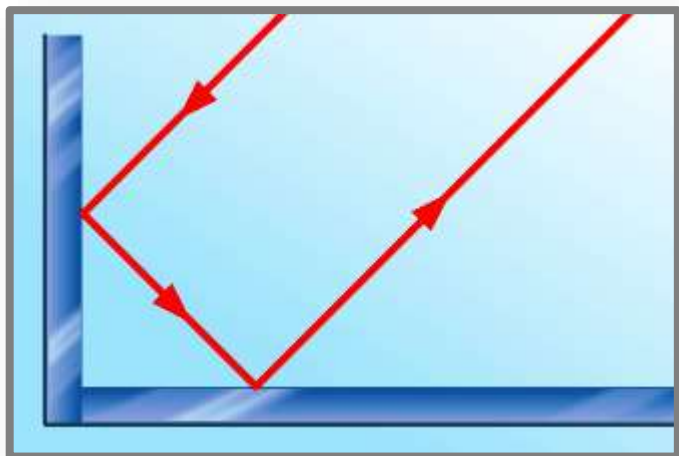
C



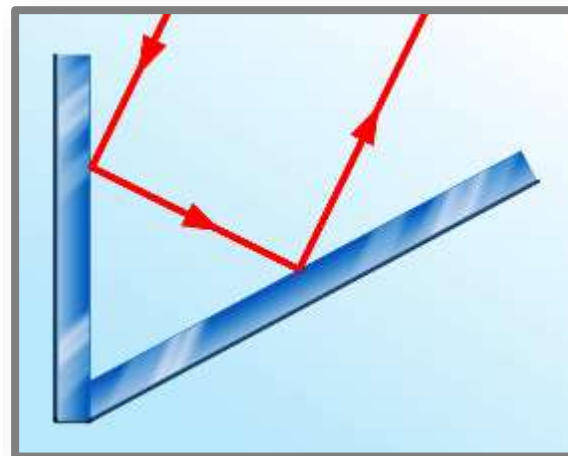
D

## RIEŠENIE

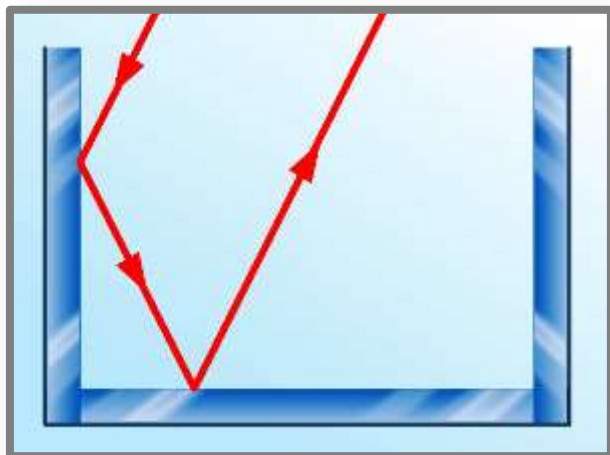
Každý z lúčov sa musí odraziť pod rovnakým uhlom, pod akým dopadol na odrazovú plochu.



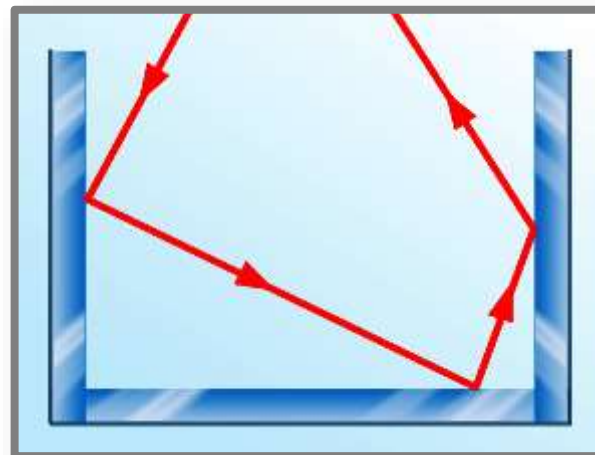
A



B

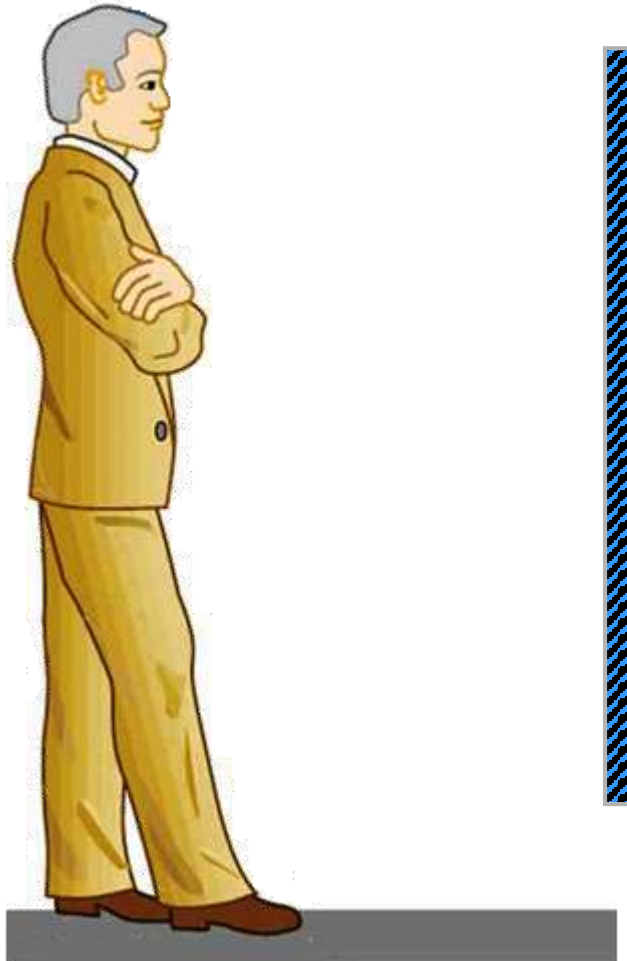


C



D

### ÚLOHA 3



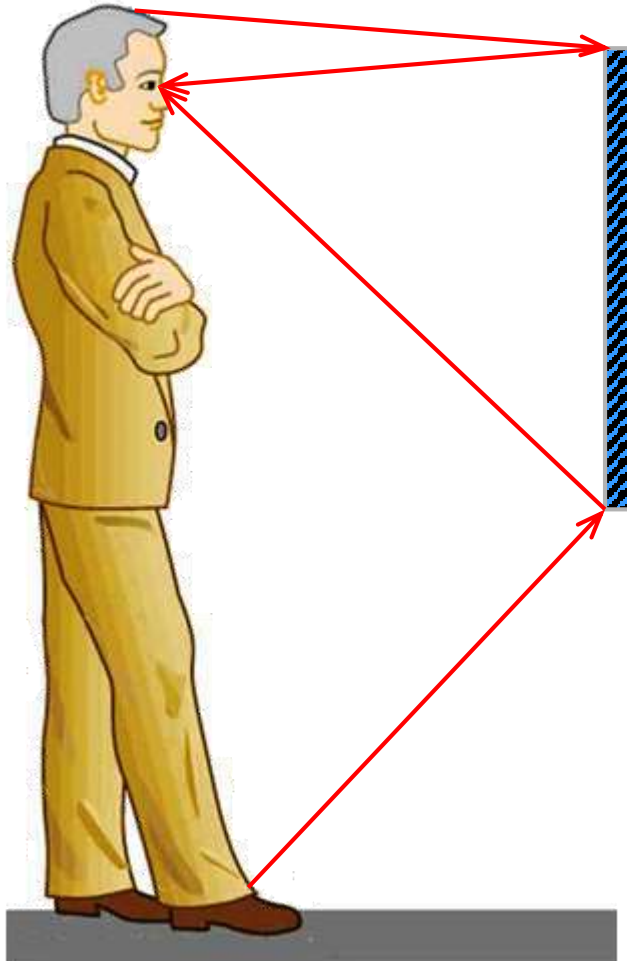
Muž vysoký 180 cm vidí svoju celú svoju postavu v zrkadle, ak je aspoň ..... cm vysoké.

Ak je vzdialenosť medzi chodidlami a úrovňou očí muža približne 170 cm, spodný okraj zrkadla by mal byť umiestnený vo výške ..... cm.

Závisí zobrazenie celej postavy v takomto zrkadle od vzdialenosti medzi mužom a zrkadlom?



## RIEŠENIE



Muž vysoký 180 cm vidí svoju celú svoju postavu v zrkadle, ak je aspoň **90**..... cm vysoké.

Ak je vzdialenosť medzi chodidlami a úrovňou očí muža približne 170 cm, spodný okraj zrkadla by mal byť umiestnený vo výške **85**..... cm.

Závisí zobrazenie celej postavy v takomto zrkadle od vzdialenosti medzi mužom a zrkadlom?

**Nezávisí.**

# **ZDROJE**

Lapitková, Koubek, Morková: Fyzika pre 8. ročník ZŠ, 2012

Janovič, Chalupková, Lapitková: Fyzika pre 9. ročník ZŠ, 2000

Video: Langmaster - Fyzika, [youtube.com](https://www.youtube.com)

Planéta vedomostí

Obrázky: Google