



# ZOBRAZOVANIE ŠOŠOVKAMI

**Zdenka Baková**

ZŠ J. Lipského s MŠ

Trenčianske Stankovce



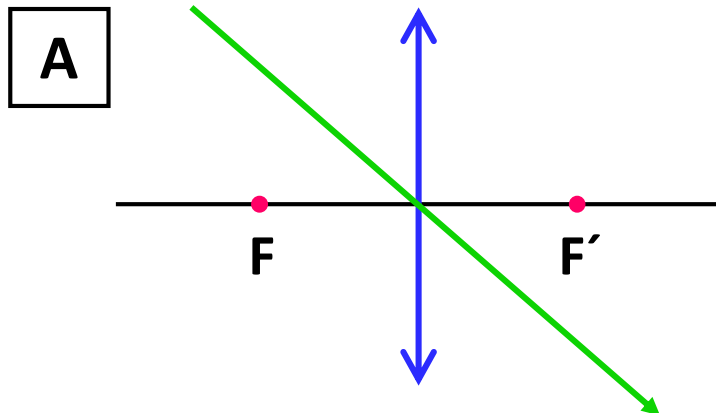
**Význačné lúče**

**Zobrazovanie spojkou**

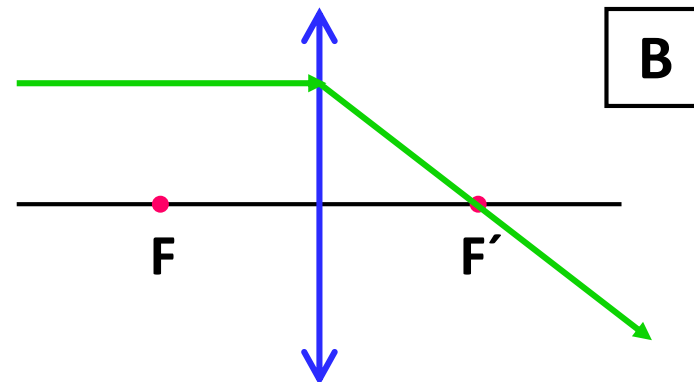
**Zobrazovanie rozptylkou**



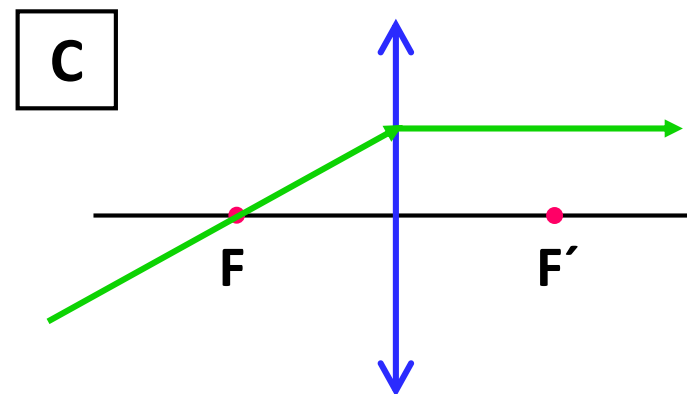
# Prechod lúčov spojkou



lúč prechádzajúci **optickým stredom** spojky sa neláme – smer jeho šírenia sa nemení

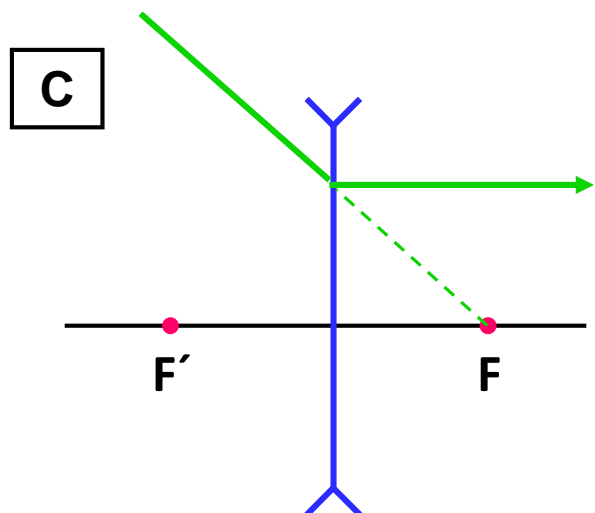
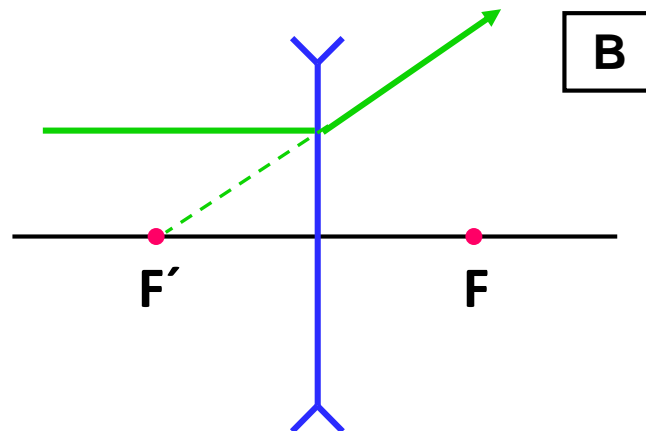
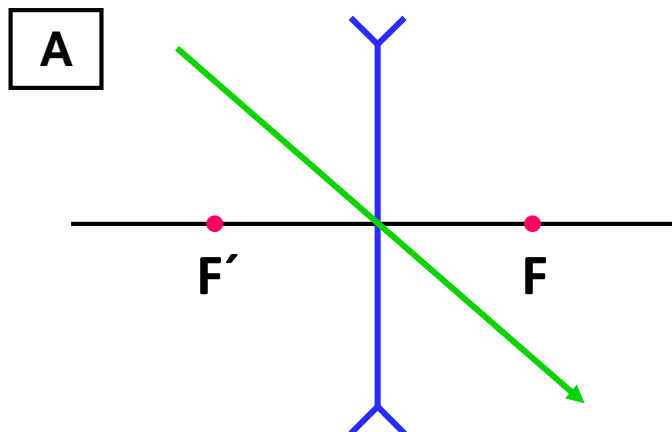


lúč **rovnobežný** s **optickou osou** sa spojkou láme do ohniska



lúč prechádzajúci **ohniskom** sa po prechode spojkou šíri rovnobežne s optickou osou

# Prechod lúčov rozptylkou



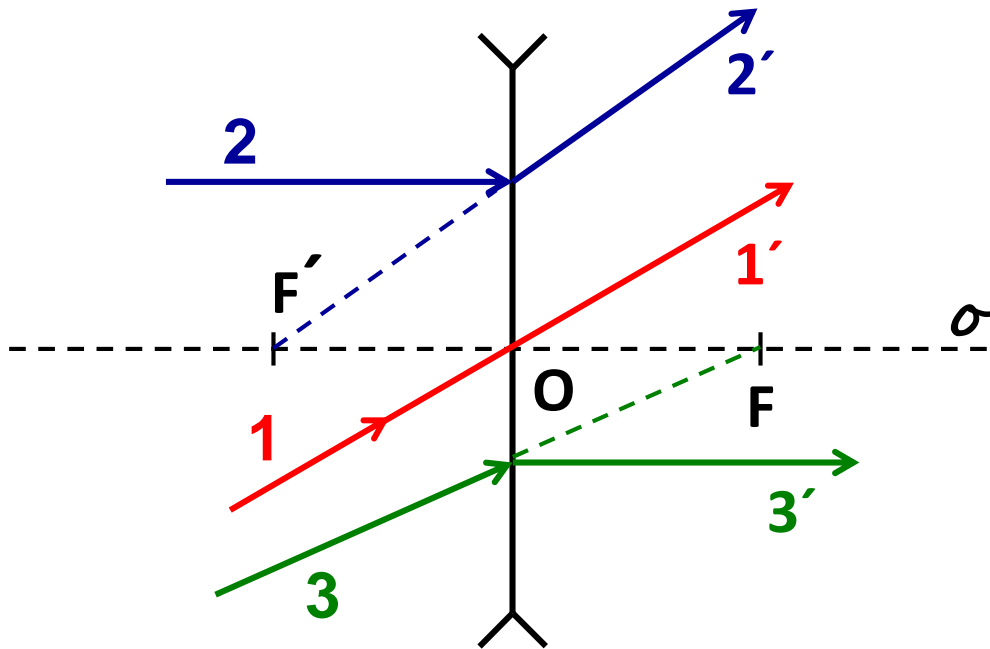
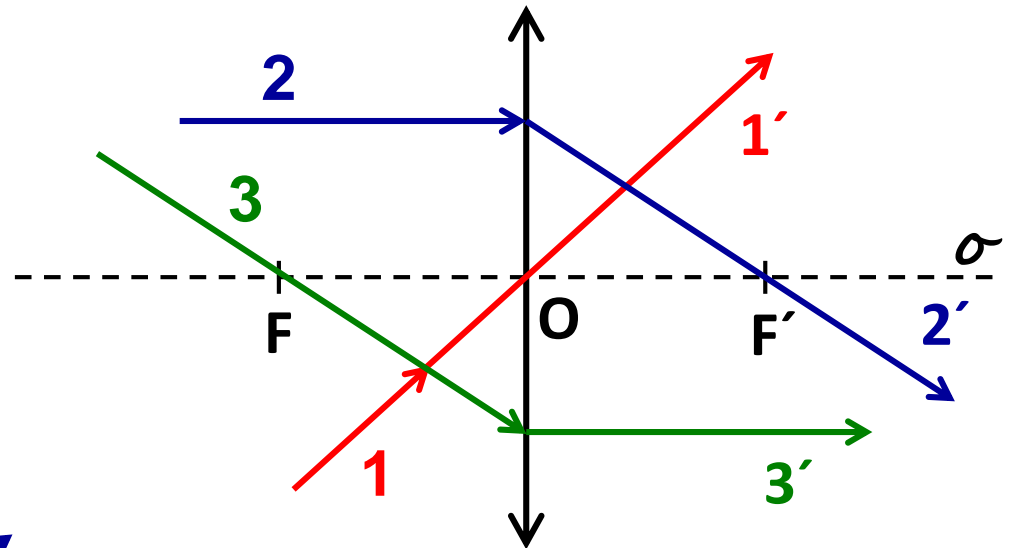
Lúč prechádzajúci **optickým stredom** rozptylky sa neláme – smer jeho šírenia sa nemení.

Lúč **rovnobežný** s **optickou osou** sa rozptylkou láme tak, akoby vychádzal z ohniska.

Lúč smerujúci do **ohniska** sa po prechode rozptylkou šíri rovnobežne s optickou osou.

# NARYSUJTE SI

SPOJKA



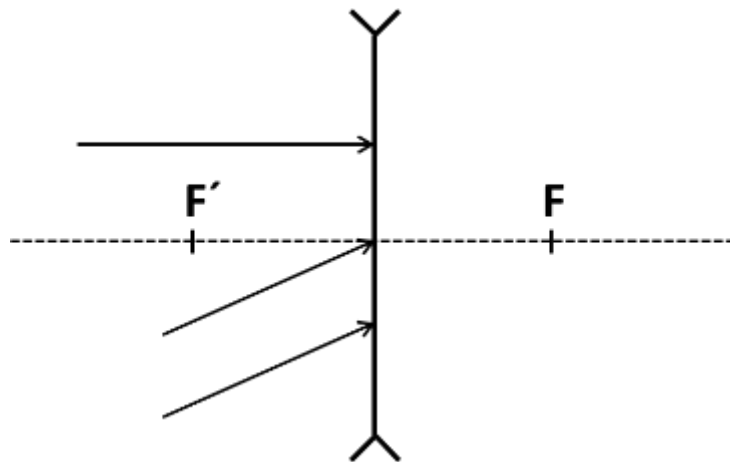
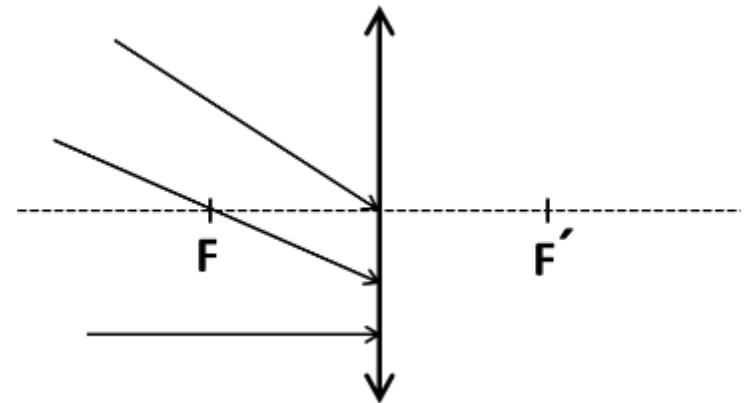
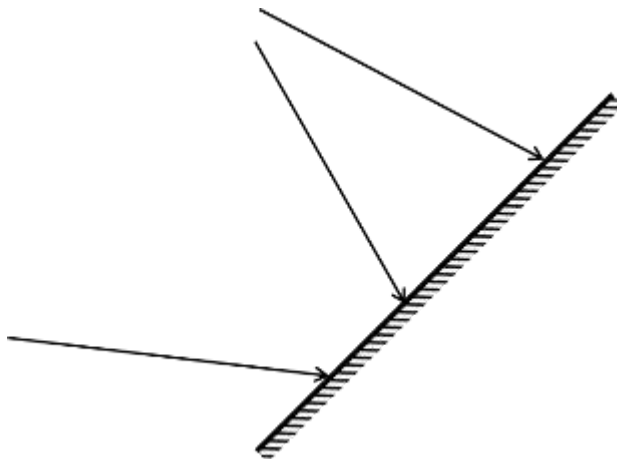
ROZPTYLKA



# ÚLOHA



Na obrázkoch sú znázornené svetelné lúče dopadajúce na zrkadlo a šošovky. Prekresli si obrázky do zošita a doplň chod odrazených a lomených lúčov.



# Zobrazenie predmetu spojkou



Vlastnosti obrazu vytvoreného spojkou závisia od vzdialenosti predmetu od spojky.



**VIDEO**

# Zobrazenie predmetu spojkou



Vzdialenosť predmetu od spojky **x** vymedzujeme vo vzťahu k ohniskovej vzdialenosti spojky **f**.

Vzdialenosť predmetu od spojky <b>x</b>	Vlastnosti obrazu
<b><math>x &gt; 2f</math></b>	skutočný, prevrátený, zmenšený
<b><math>x = 2f</math></b>	skutočný, prevrátený, rovnako veľký
<b><math>f &lt; x &lt; 2f</math></b>	skutočný, prevrátený, zväčšený
<b><math>x = f</math></b>	žiadny obraz sa nevytvorí
<b><math>x &lt; f</math></b>	zdanlivý, priamy, zväčšený



# SPOJKA

$$x > 2f$$



$2f$

skutočný  
zmenšený  
prevrátený

$$f < x < 2f$$



$1f$

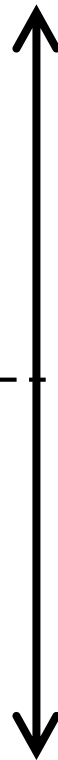
F

skutočný  
zväčšený  
prevrátený

$$x < f$$



zdanlivý  
zväčšený  
priamy



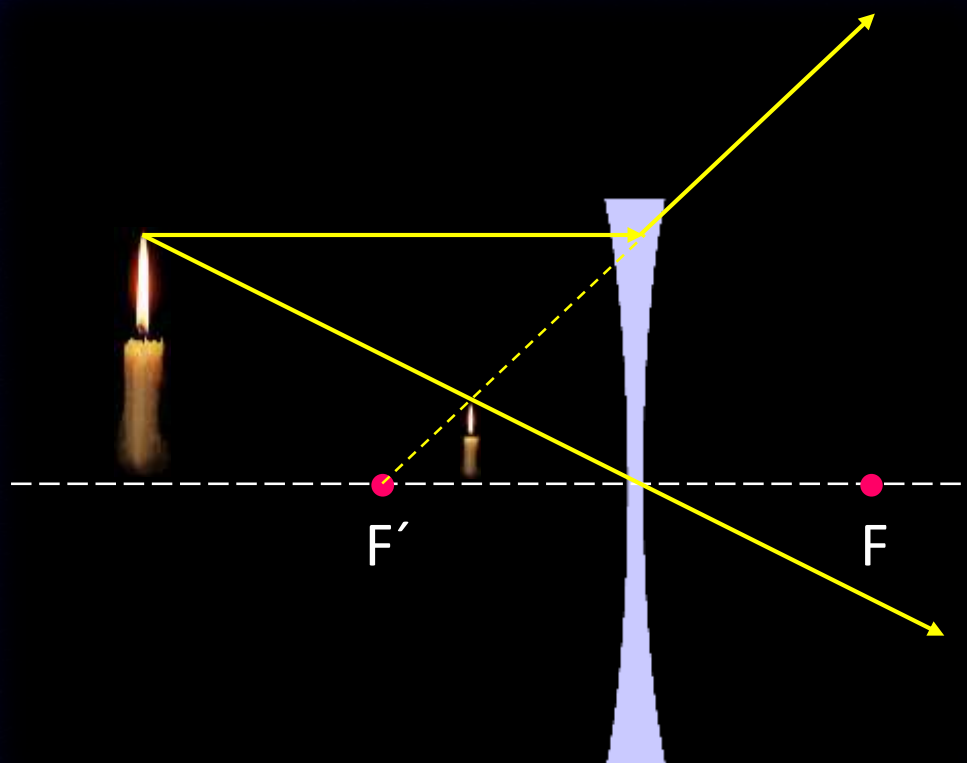
**ANIMÁCIA**



# Zobrazenie predmetu rozptylkou



Vlastnosti obrazu vytvoreného rozptylkou nezávisia od vzdialenosti predmetu - rozptylky vždy vytvárajú **zdanlivý, priamy a zmenšený** obraz.

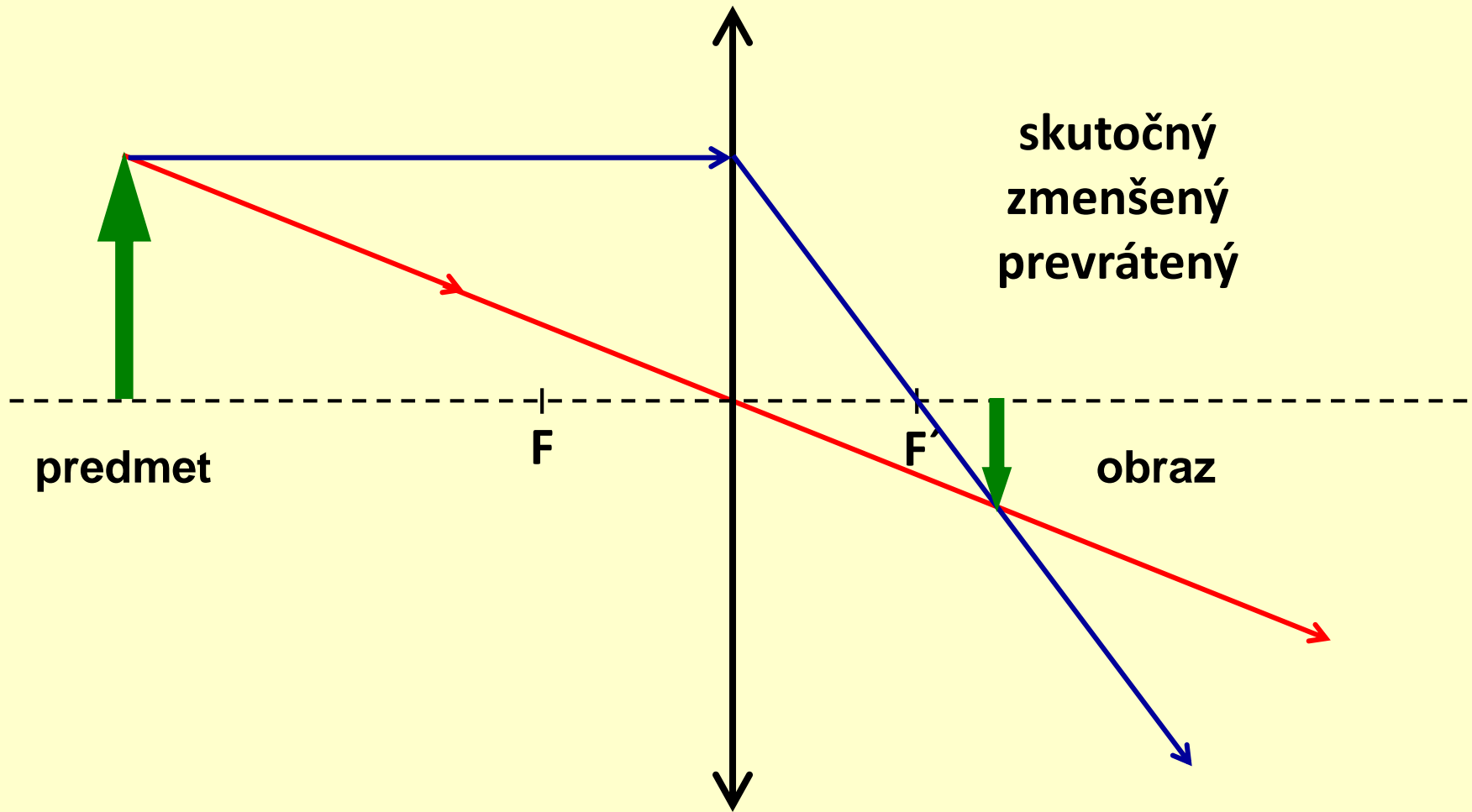


Rozptylky sa využívajú najmä v okuliaroch pri krátkozrakosti.



# Zostrojenie obrazu

$$x > 2f$$

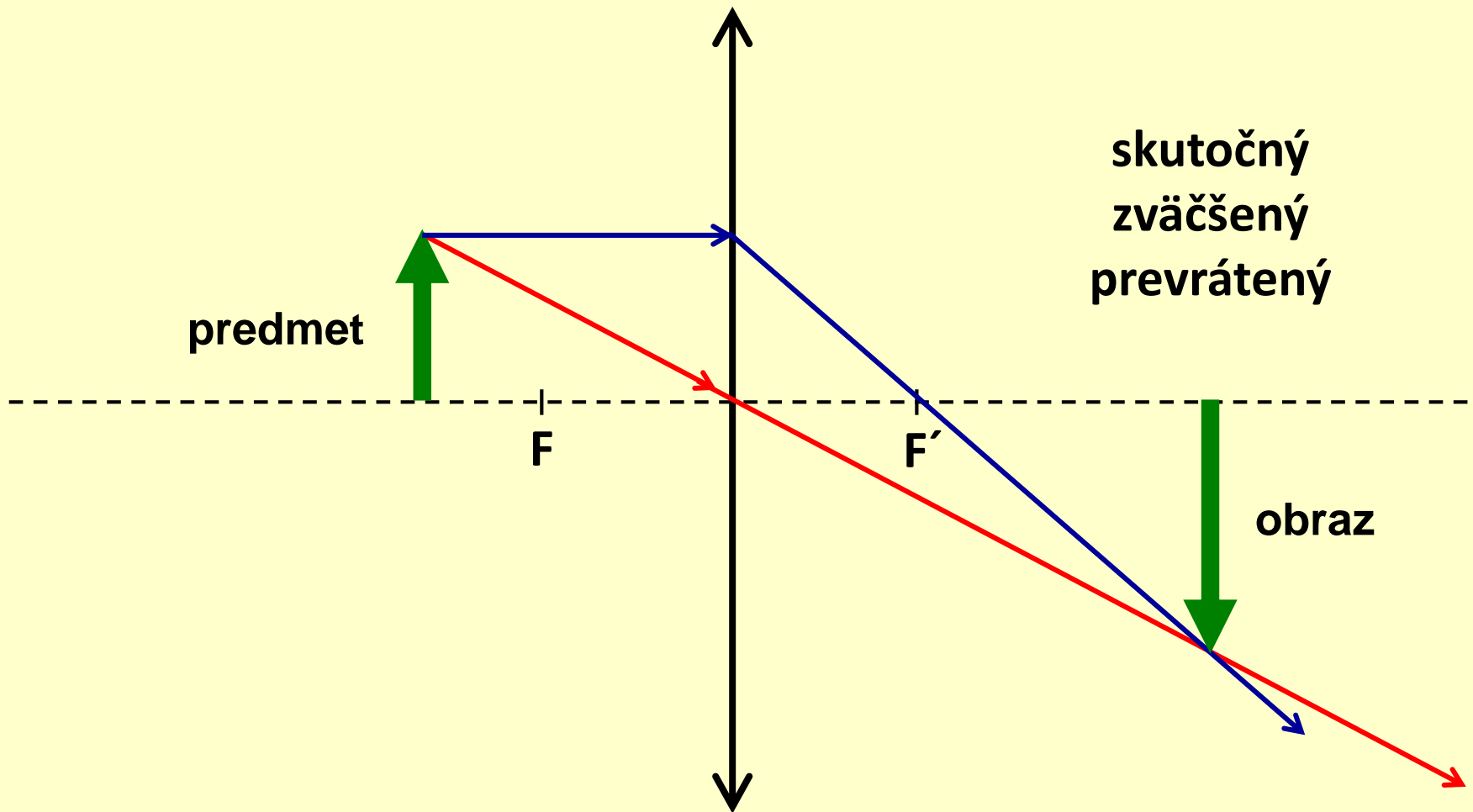


**SPOJKA**





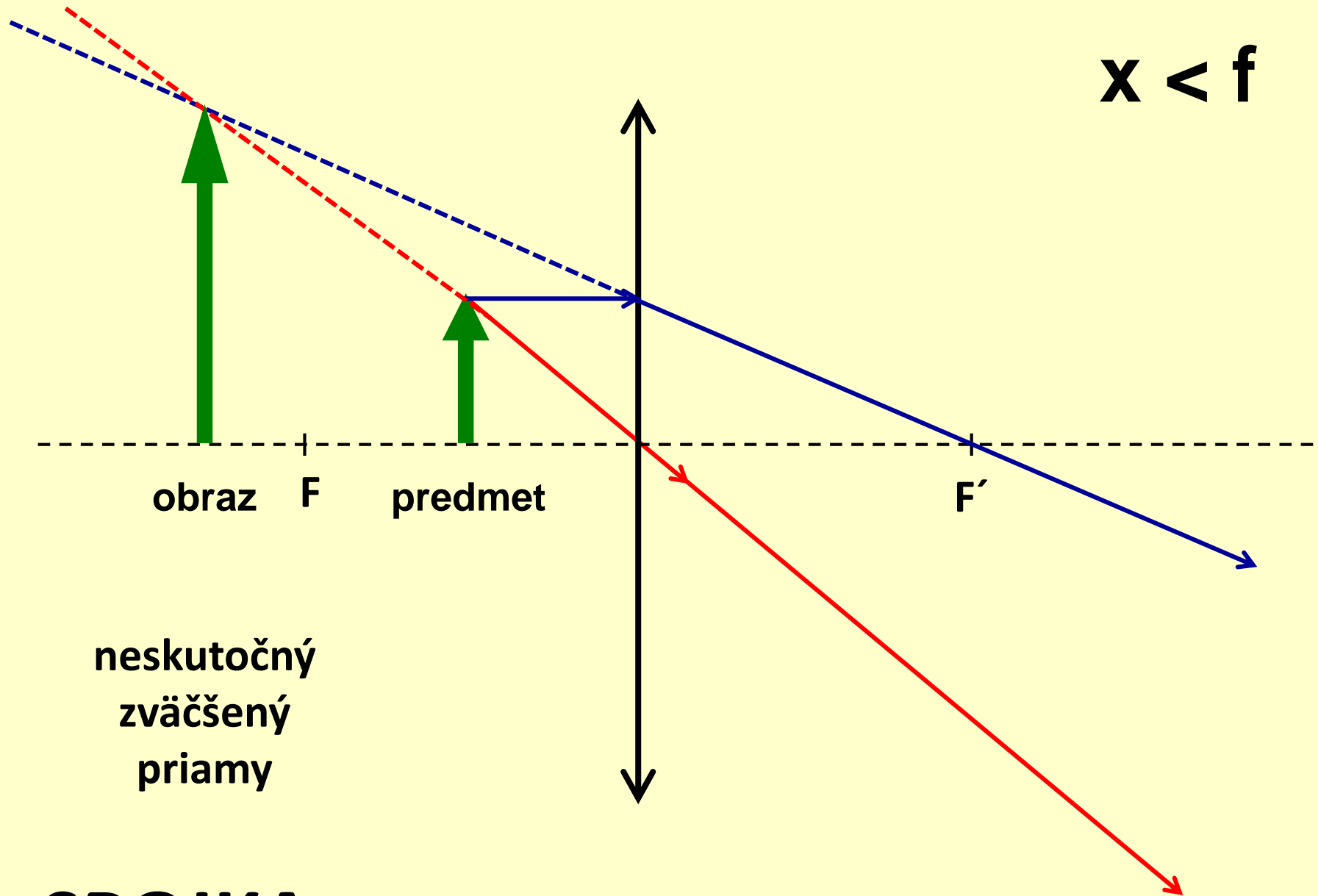
$$f < x < 2f$$



**SPOJKA**



$$x < f$$

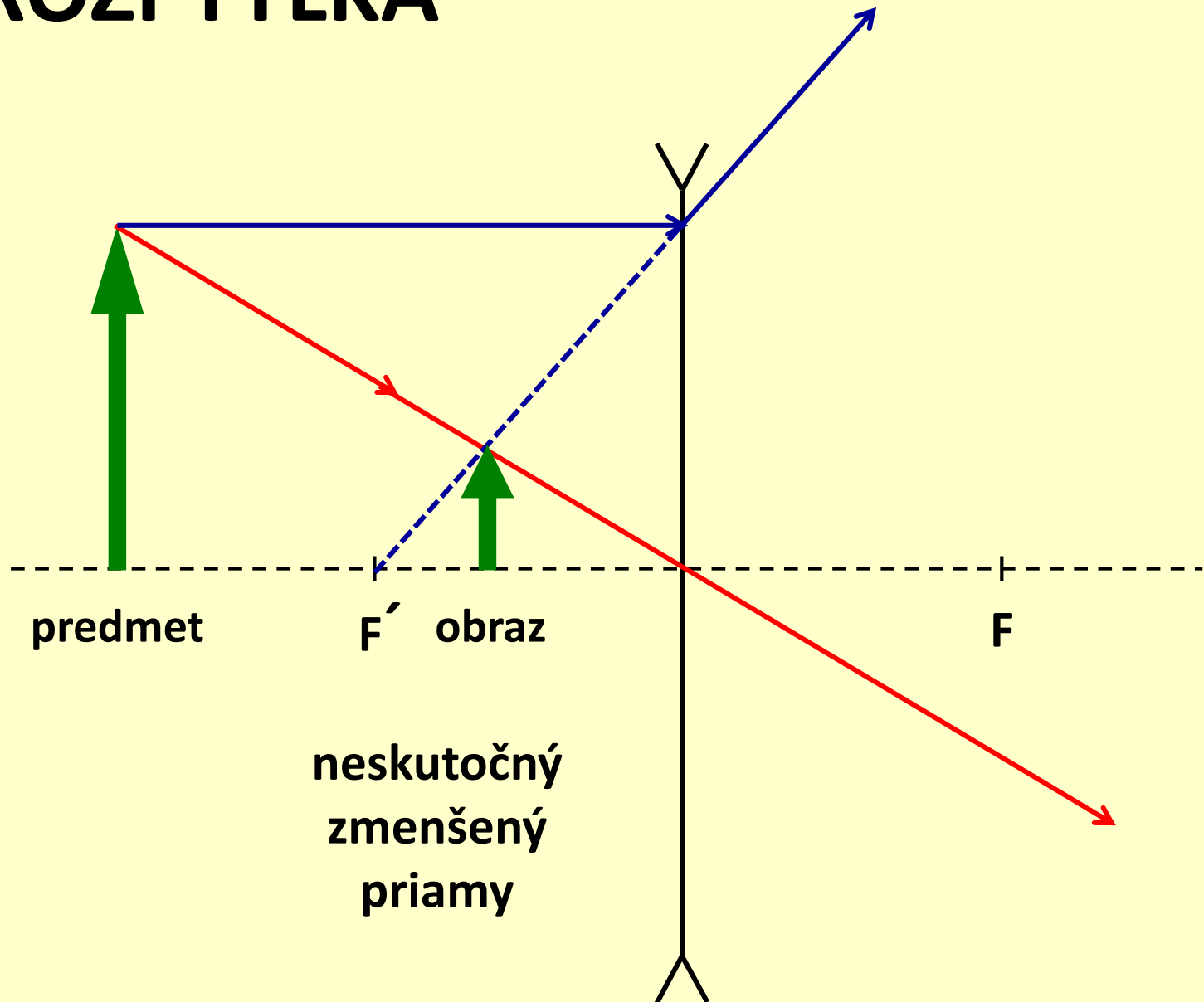


neskutočný  
zväčšený  
priamy

**SPOJKA**



# ROZPTYLKA





# ÚLOHA 1



Pri pozorovaní lupou umiestnime predmet:

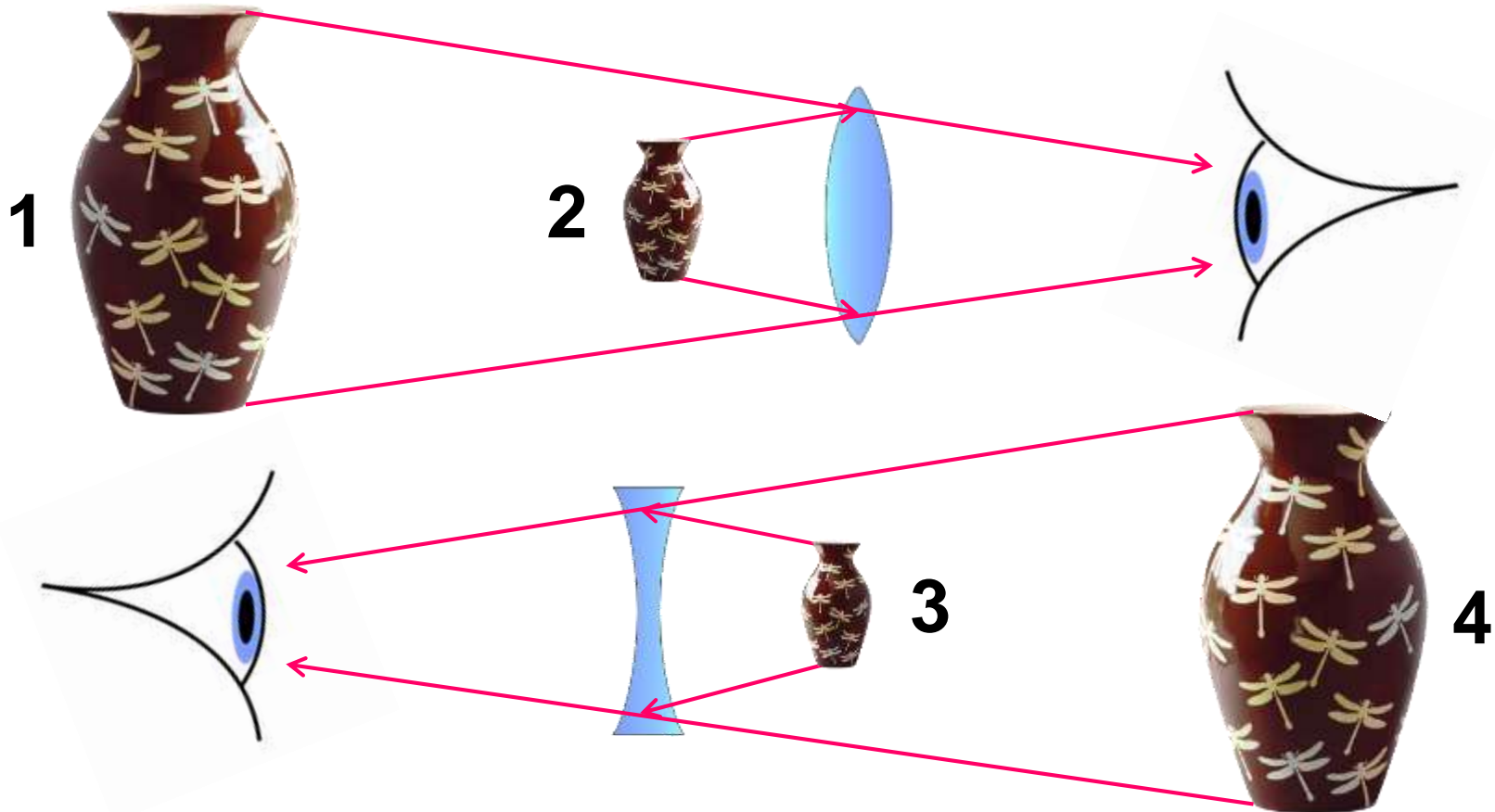


- A. medzi ohnisko a lupu
- B. do vzdialenosti väčšej ako dvojnásobok ohniskovej vzdialenosti
- C. do ohniska
- D. do vzdialenosti väčšej ako ohnisková vzdialenosť, ale menšej ako jej dvojnásobok

## ÚLOHA 2



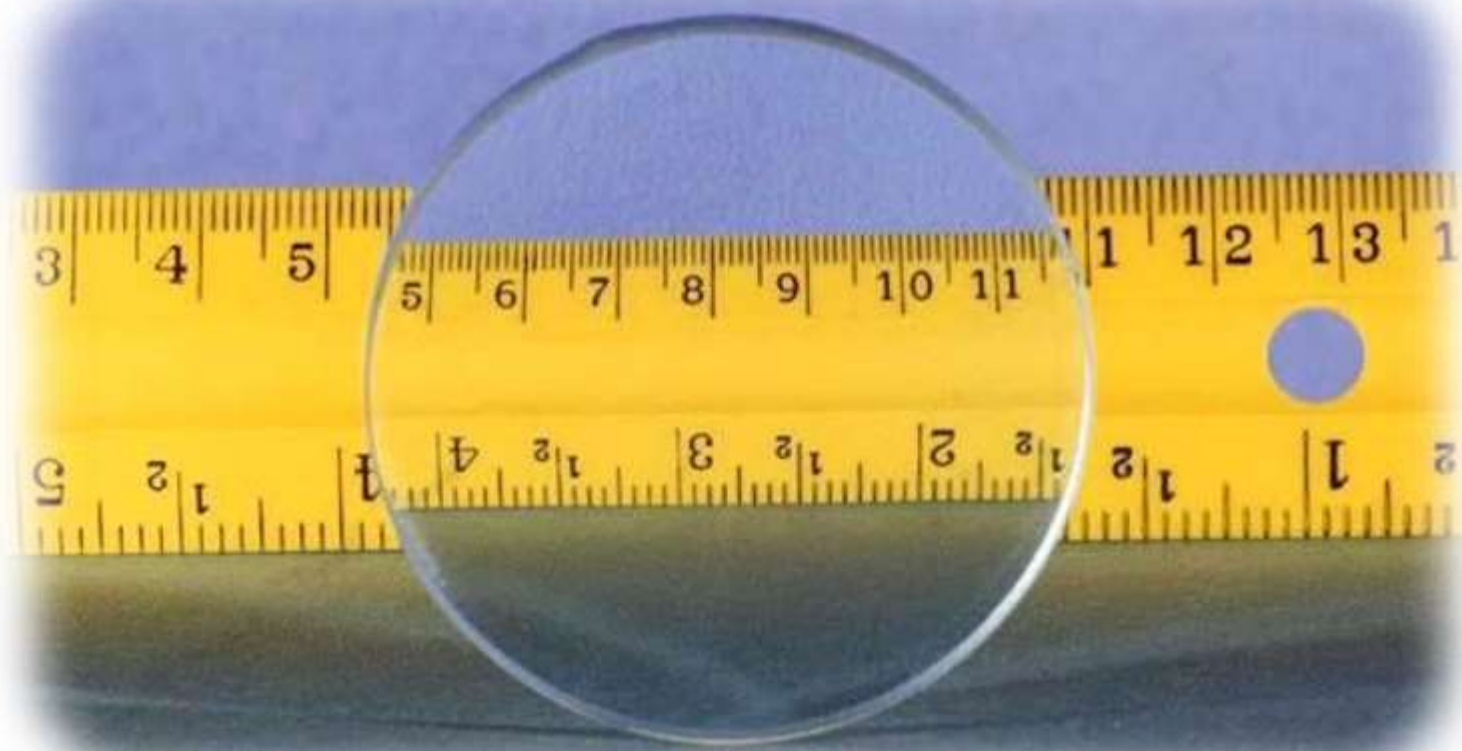
Urči z obrázka, ktorá váza je predmet a ktorá obraz, ak je obraz vytvorený raz spojkou a druhý raz rozptylkou.



### ÚLOHA 3



Môžeš jednoznačne určiť, aká šošovka je na obrázku?





## ÚLOHA 4



Môžeš jednoznačne určiť, aká šošovka je na obrázku?



# **ZDROJE**

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

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

Planéta vedomostí

Phet simulácie

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

Obrázky: Google