

DISPERZIA SVETLA

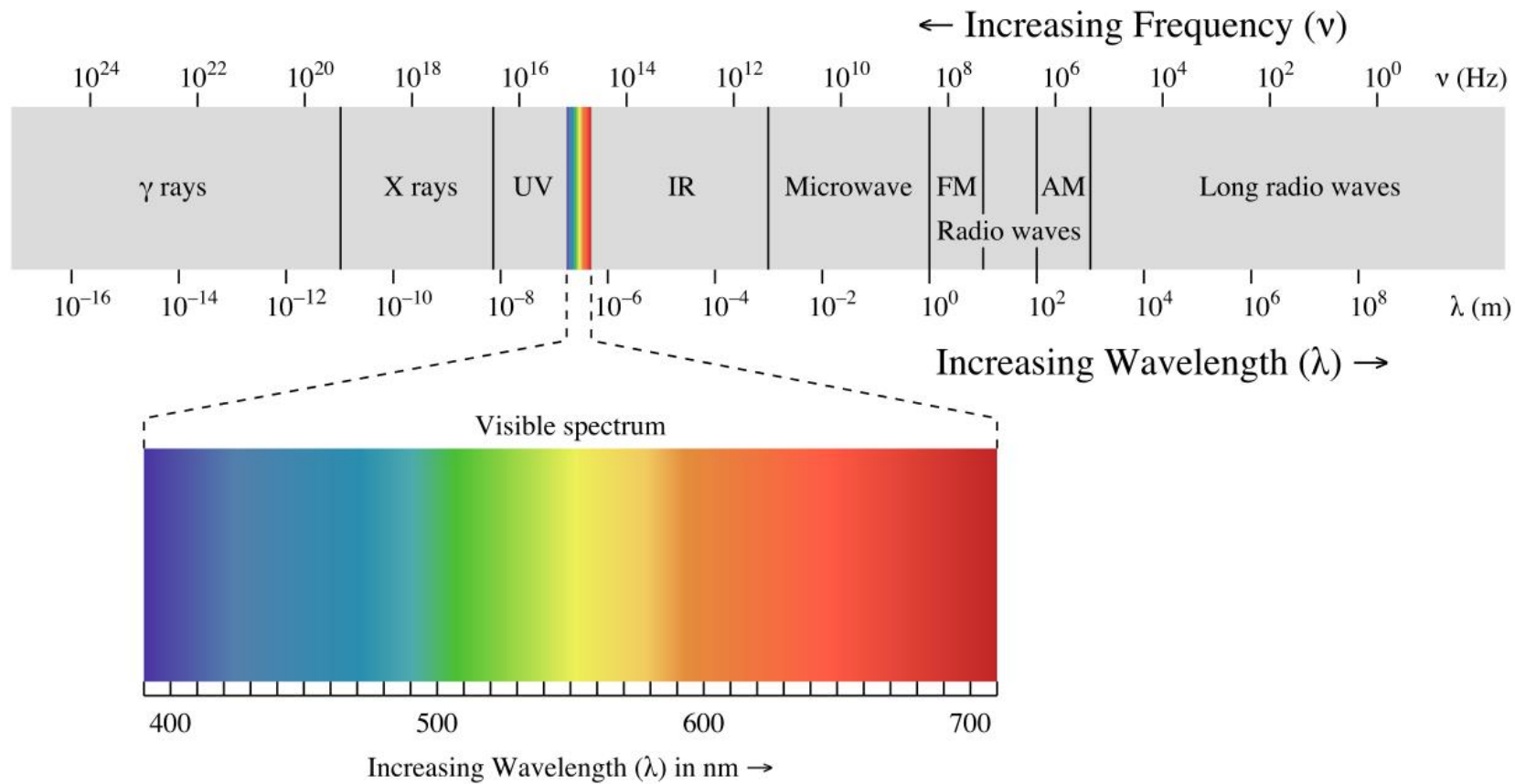
Fyzikální optika

Autori: Tibor Mikita
Martin Matejčík

11. apríla 2017



zdroj: <http://smi4450.deviantart.com/art/Rainbow-148640859>



zdroj: <https://leadertechinc.com/blog/basics-electromagnetic-spectrum/>

Zákony šírenia elektromagnetických vln

- zákon odrazu

$$\theta_i = \theta_R$$

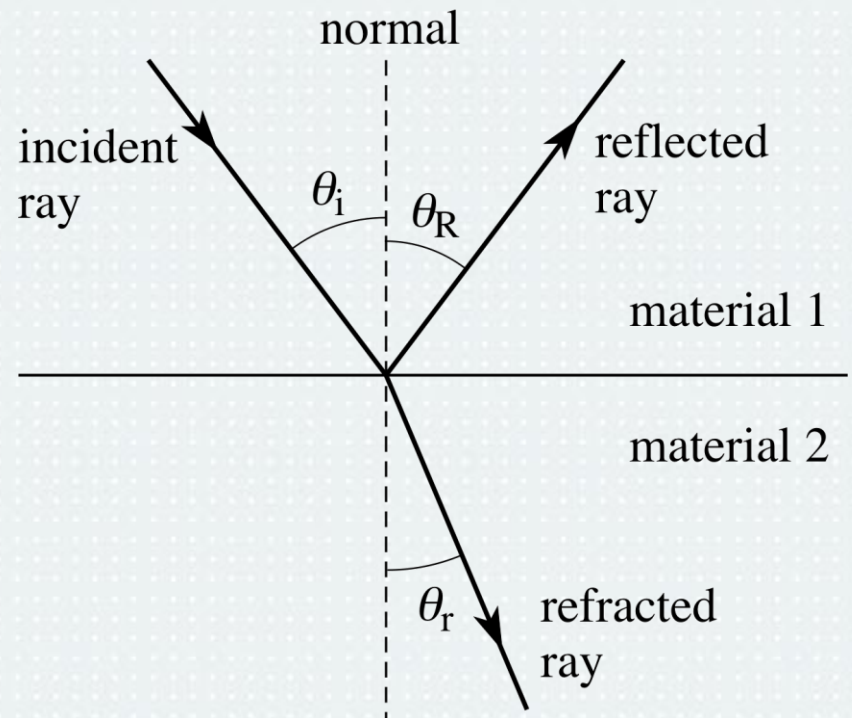
- Snellov zákon lomu

$$n_1 \sin \theta_i = n_2 \sin \theta_r$$

- úplný odraz – medzný uhol

$$\sin \theta_i = \frac{n_2}{n_1}$$

- platí len pre prechod z opticky hustejšieho do opticky redšieho prostredia



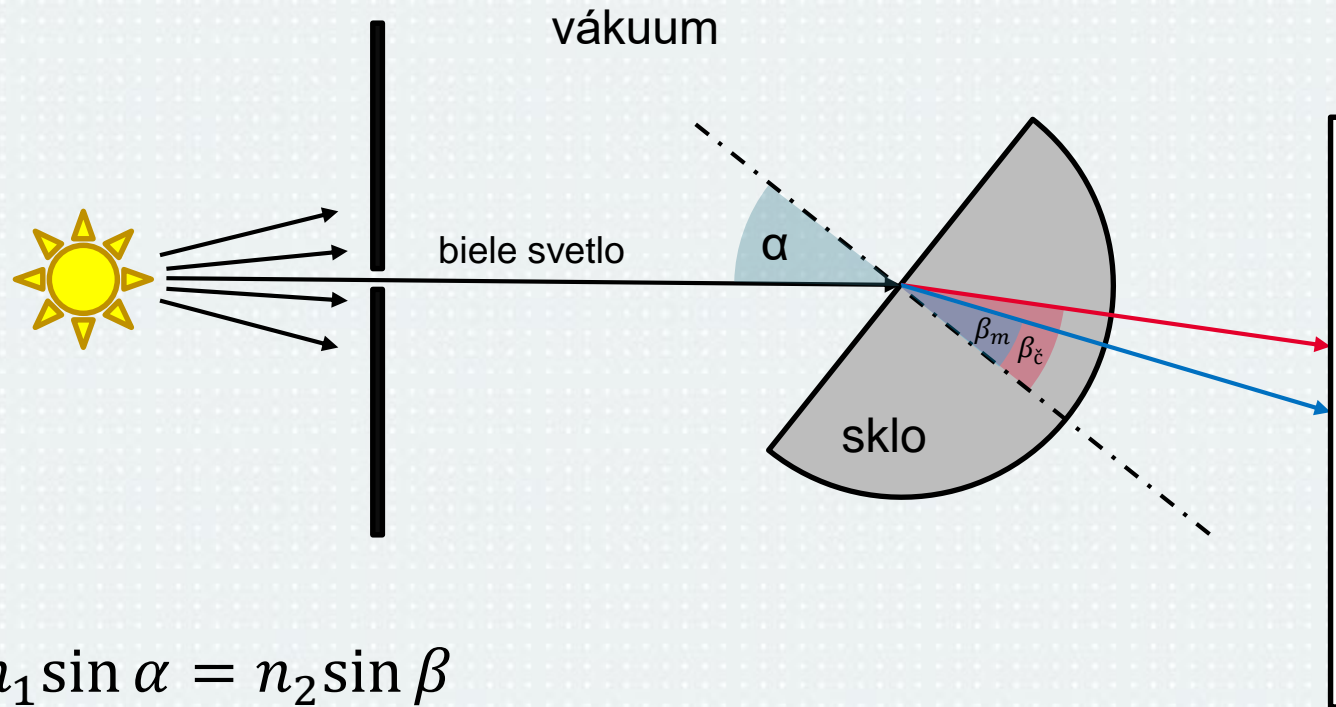
Disperzia

- platí pre každé vlnenie: $v = \lambda f$
- frekvencia je daná zdrojom a nezávisí od prostredia
- disperzia je jav, keď sa **svetlá rôznych frekvencií šíria** hmotným prostredím **rôzne veľkou rýchlosťou**:

$$v = v(f)$$

- dôsledok: $n = \frac{c}{v(f)} = n(f)$

Experimentálny dôkaz

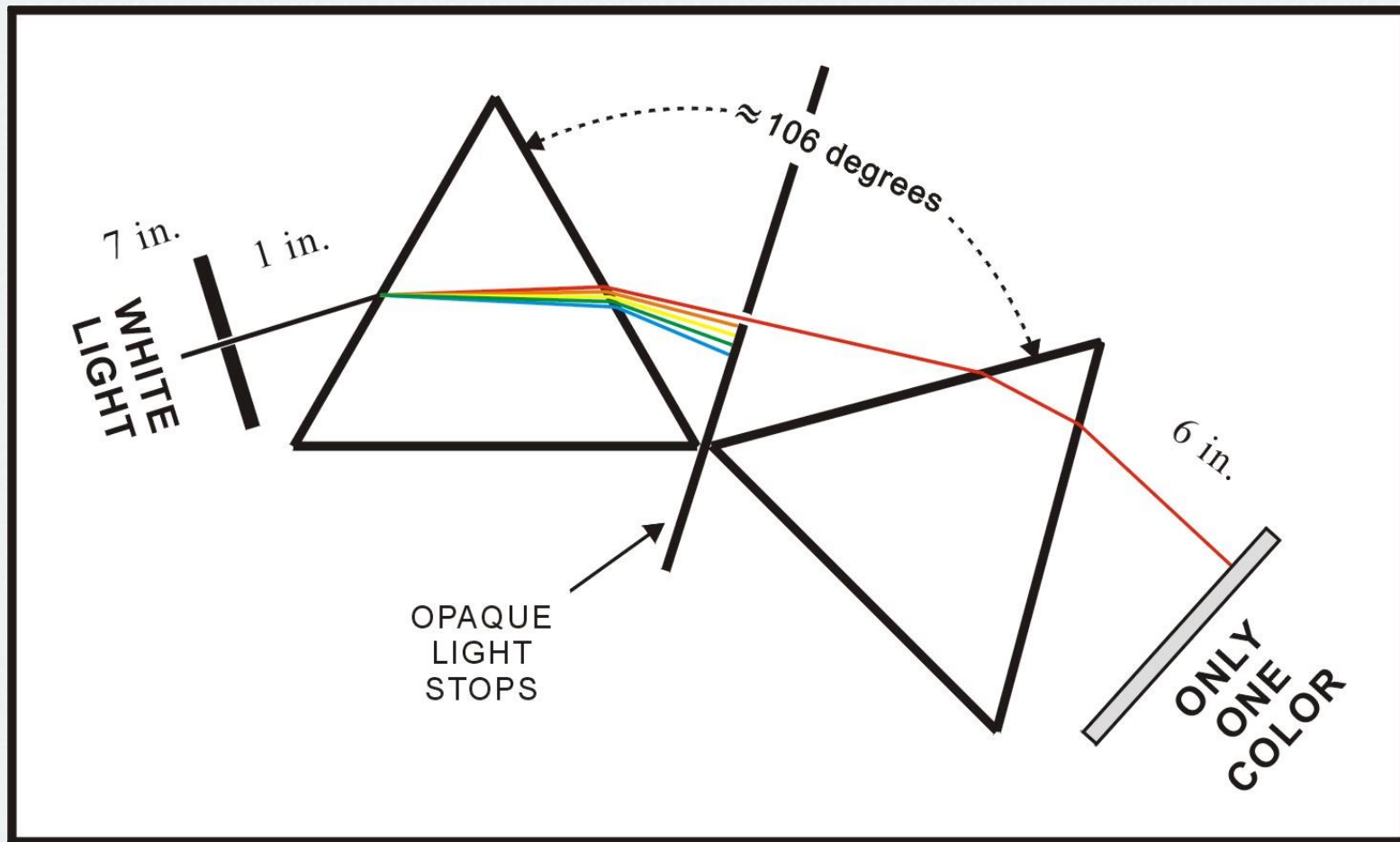


$$n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta$$

$$\sin \beta = \frac{\sin \alpha}{n_2}$$

Newton – 1666

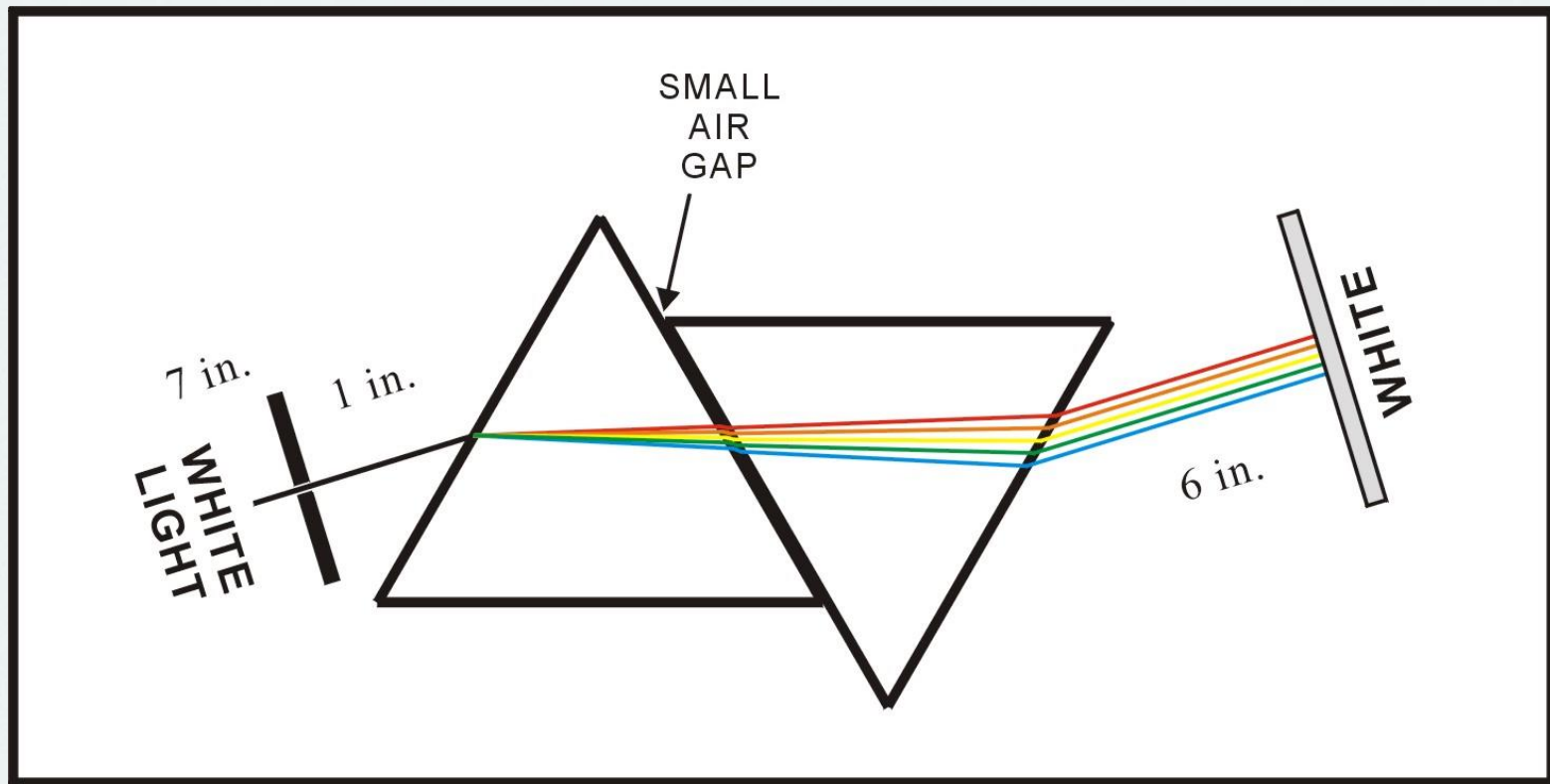
1. experiment



zdroj: <http://blog.teachersource.com/2011/11/26/two-prisms-four-demos/>

Newton – 1666

2. experiment



zdroj: <http://blog.teachersource.com/2011/11/26/two-prisms-four-demos/>

Prechod monofrekvenčného svetla rozhraním dvoch prostredí

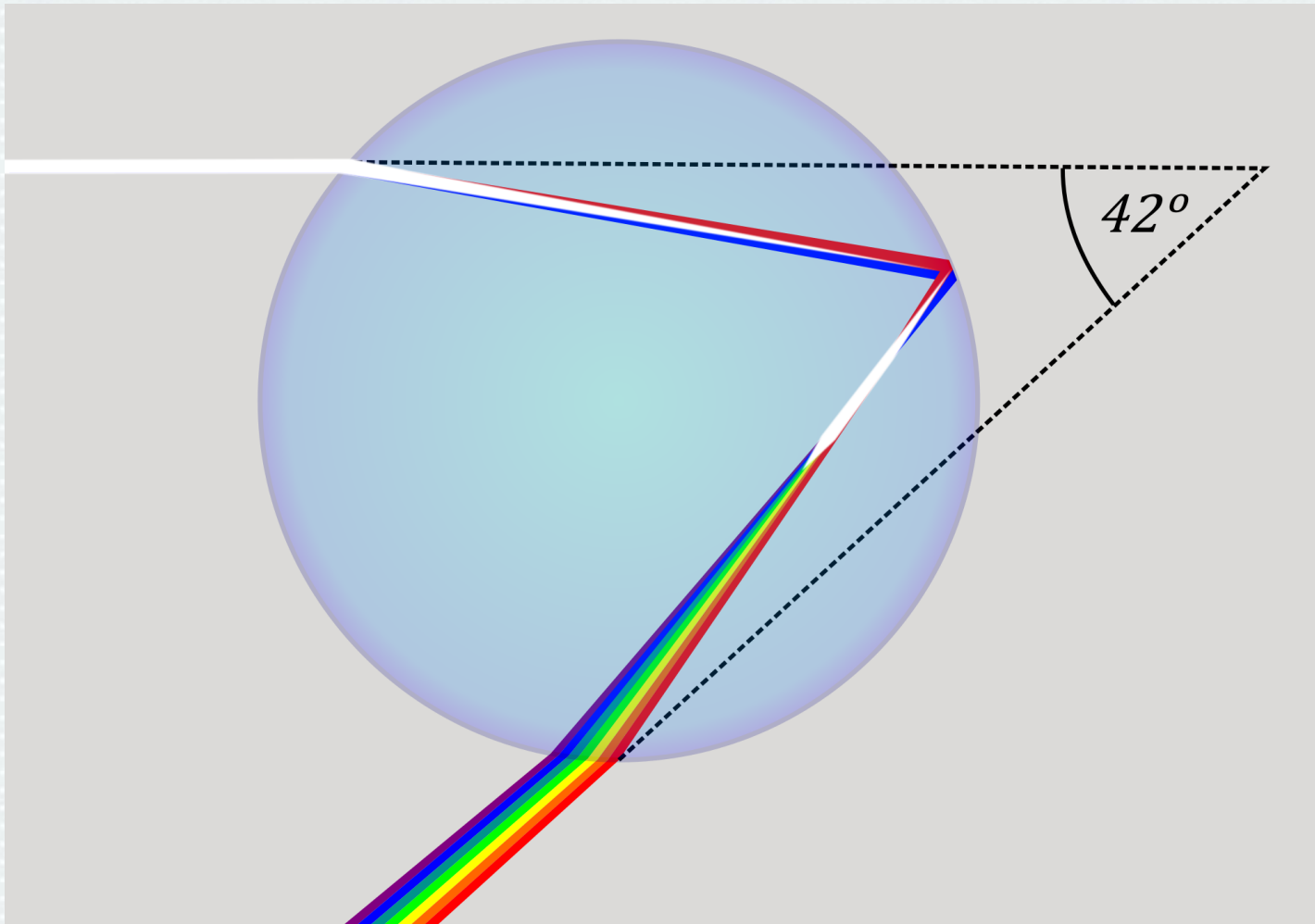
- mení sa frekvencia? **NIE**
- a čo vlnová dĺžka? **ÁNO**

$$\lambda_0 = \frac{c}{f}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{\frac{c}{n}}{f} = \frac{1}{n} \frac{c}{f} = \frac{\lambda_0}{n}$$

$$\lambda = \frac{\lambda_0}{n}$$

Ako vzniká dúha

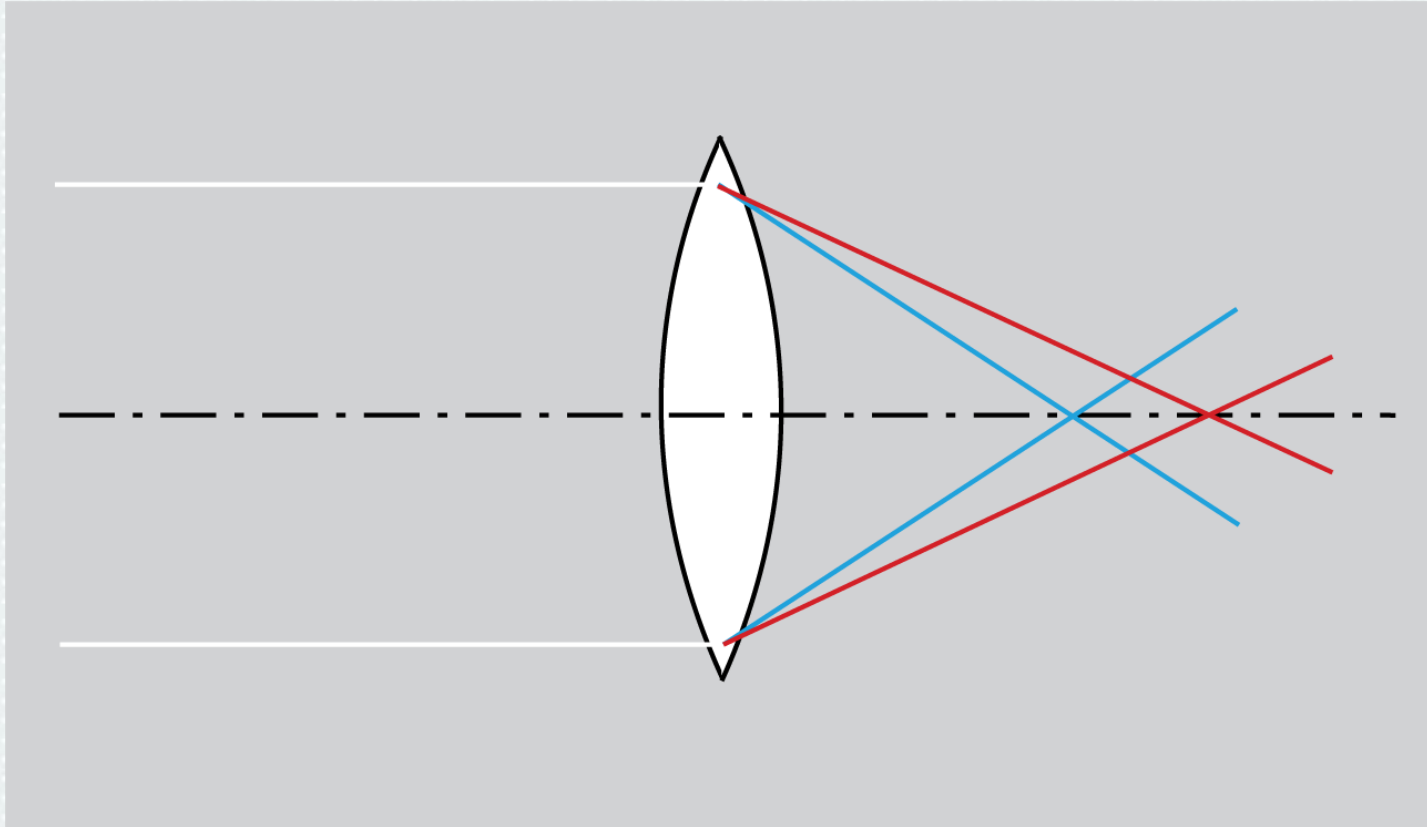


zdroj: <http://physics.stackexchange.com/questions/222232/can-a-prism-have-a-square-cross-section/222271>

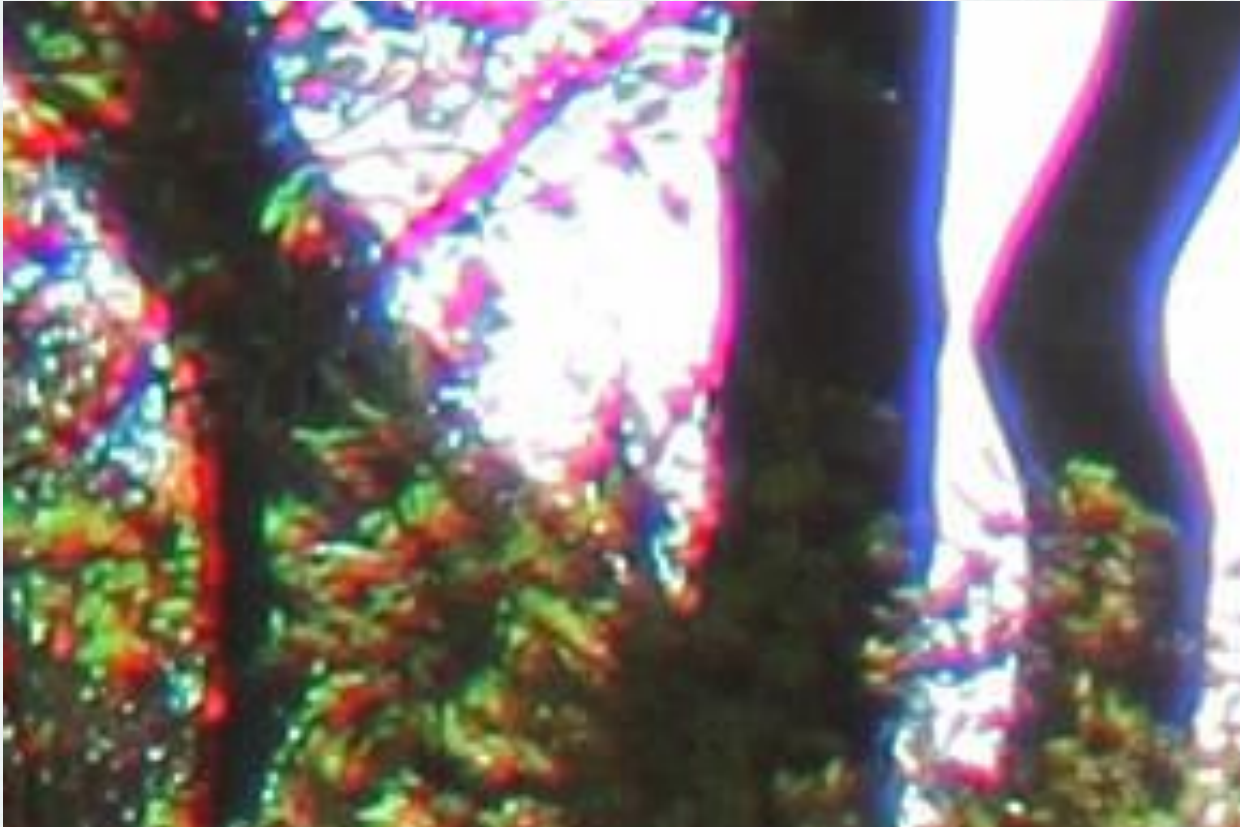
demo

d'alšie dôsledky disperzie

Chromatická aberácia 1/3

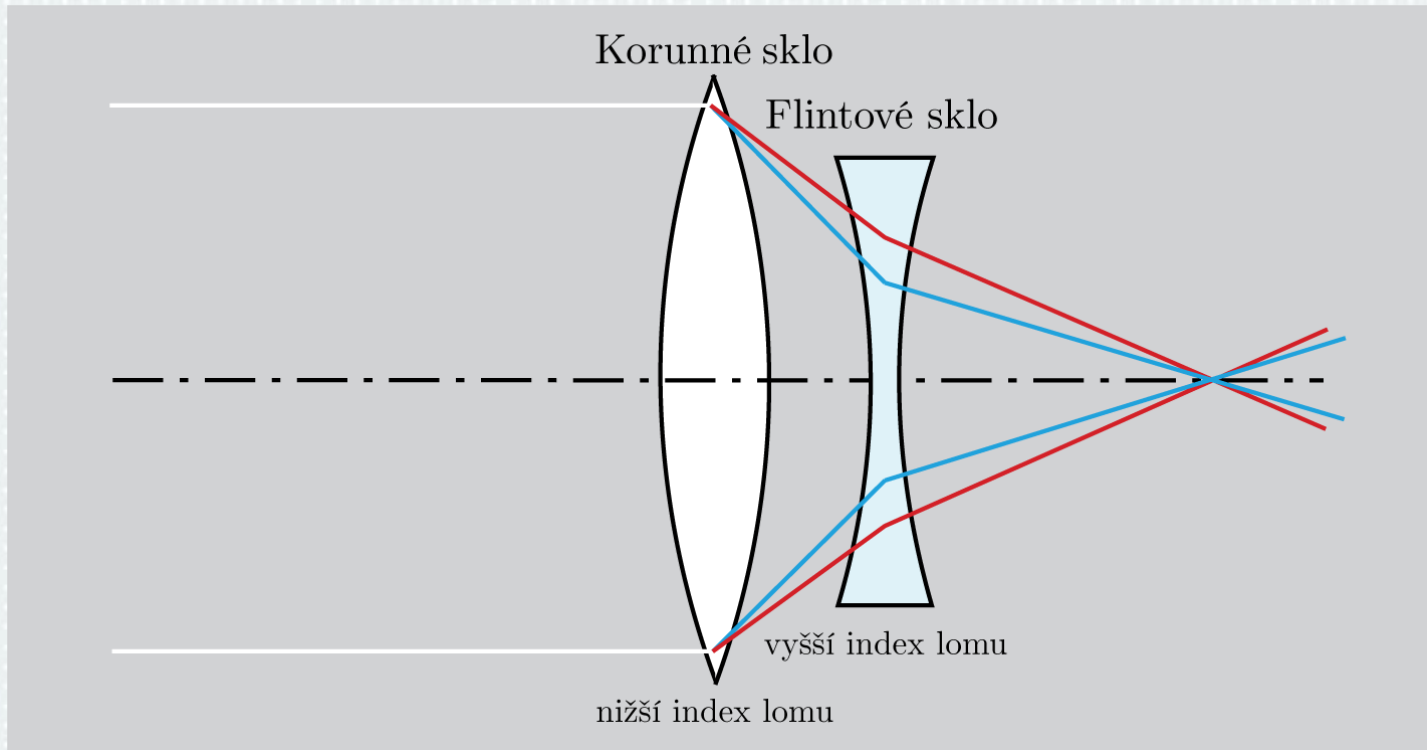


Chromatická aberácia 2/3



zdroj: <https://www.camerastuffreview.com/camera-guide/what-is-chromatic-aberration>

Chromatická aberácia 3/3



**d'akujeme Vám
za pozornost'**