

# Zrcadla a čočky

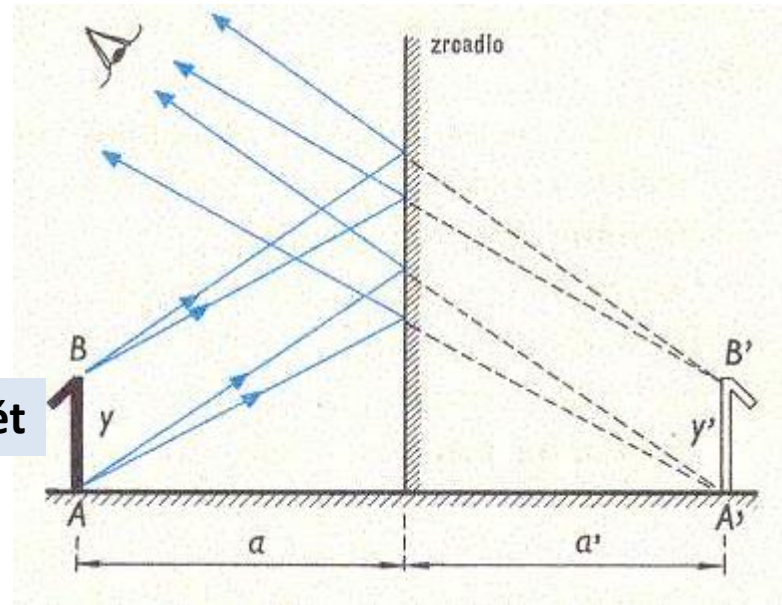
**Zrcadlo – odraz světla**



**Čočka – lom světla**



# Rovinné zrcadlo



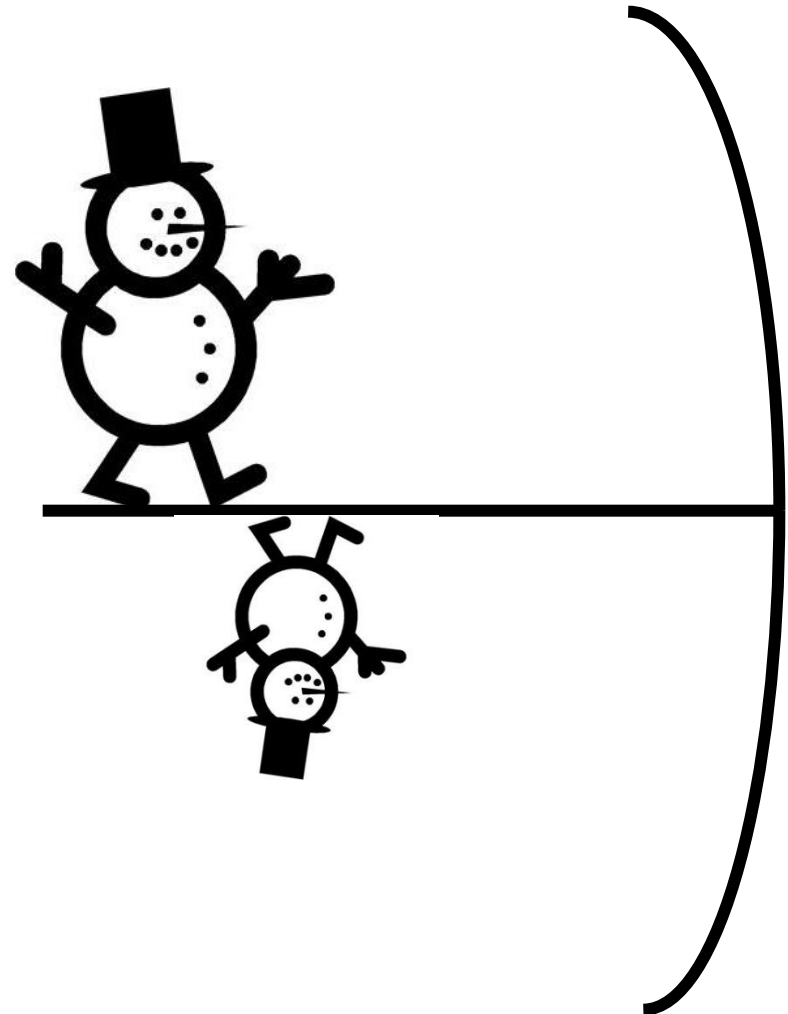
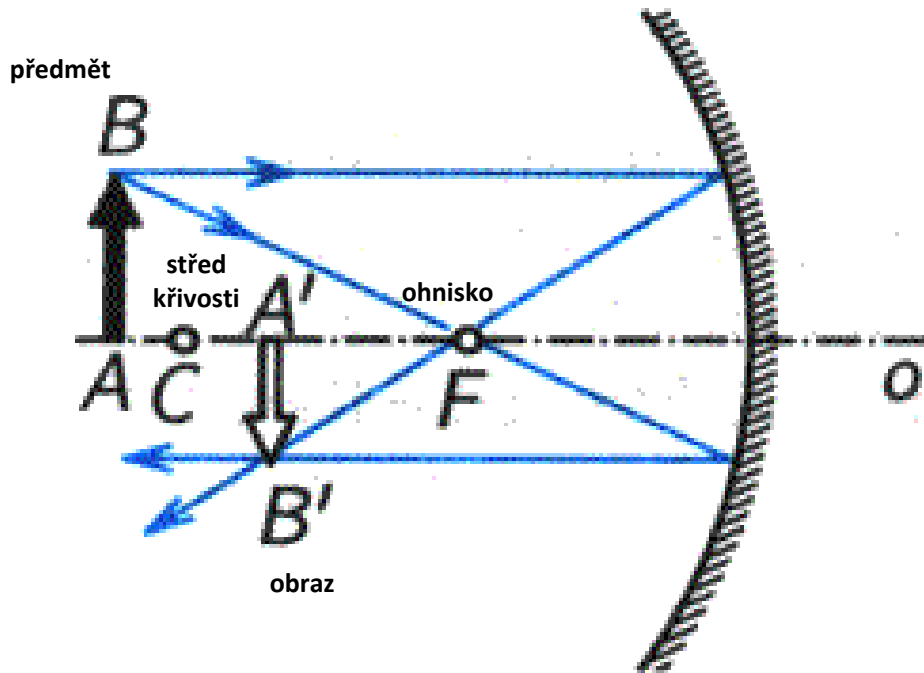
předmět

obraz - zdánlivý



# Kulové zrcadlo duté

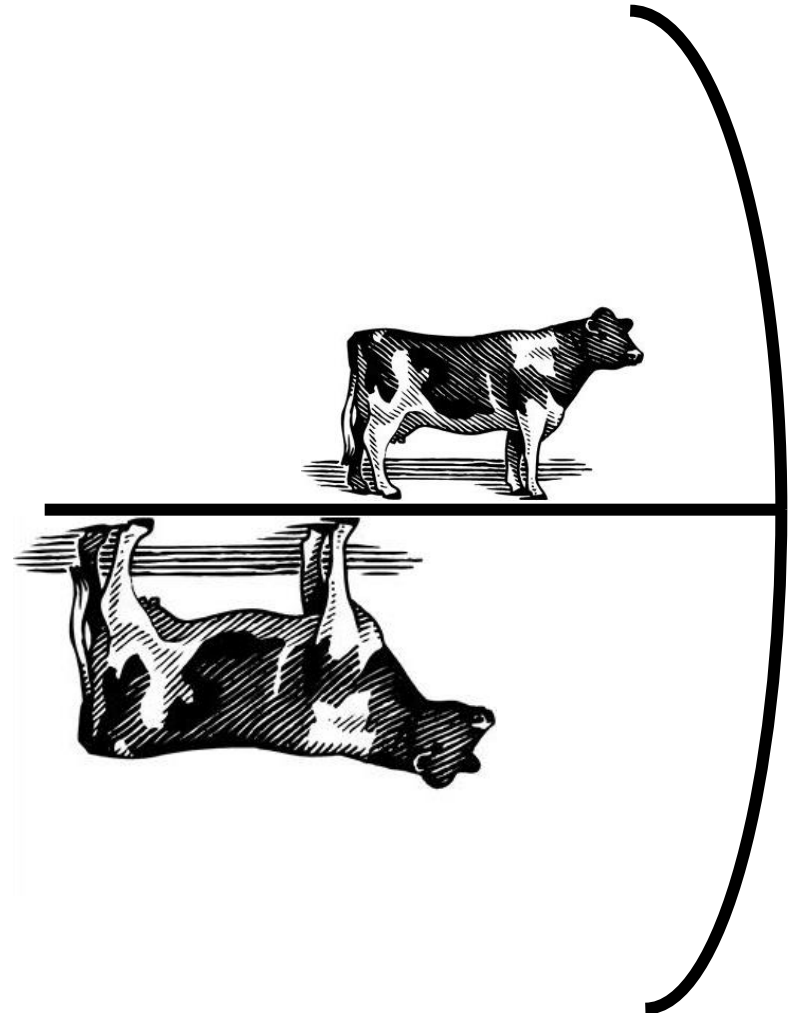
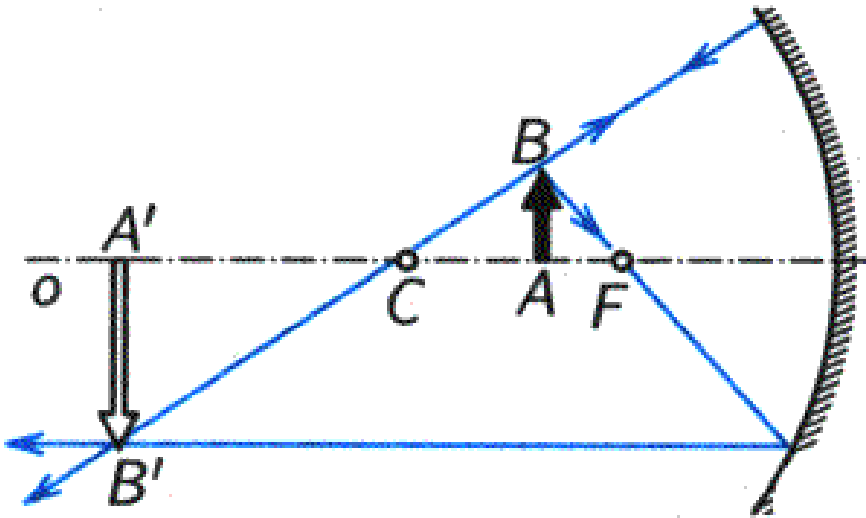
## 1) Předmět za středem křivosti:



Obraz skutečný, převrácený, zmenšený

## Kulové zrcadlo duté

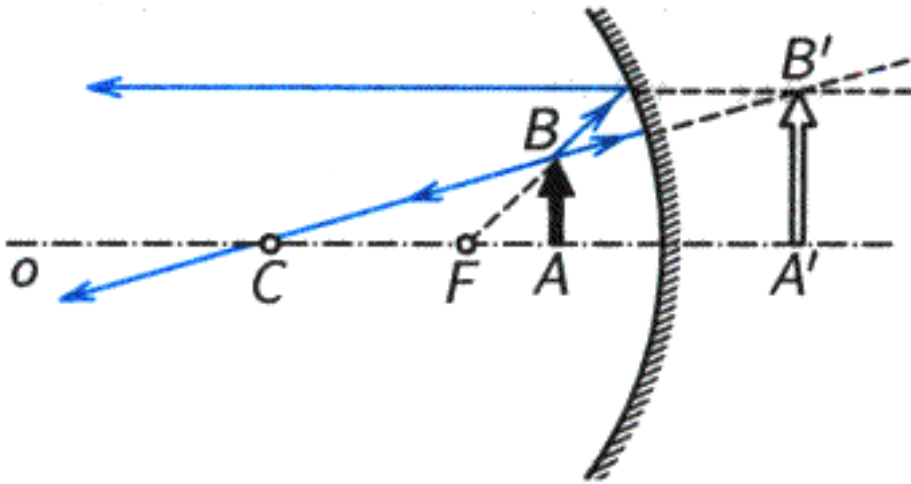
### 2) Předmět mezi středem křivosti a ohniskem



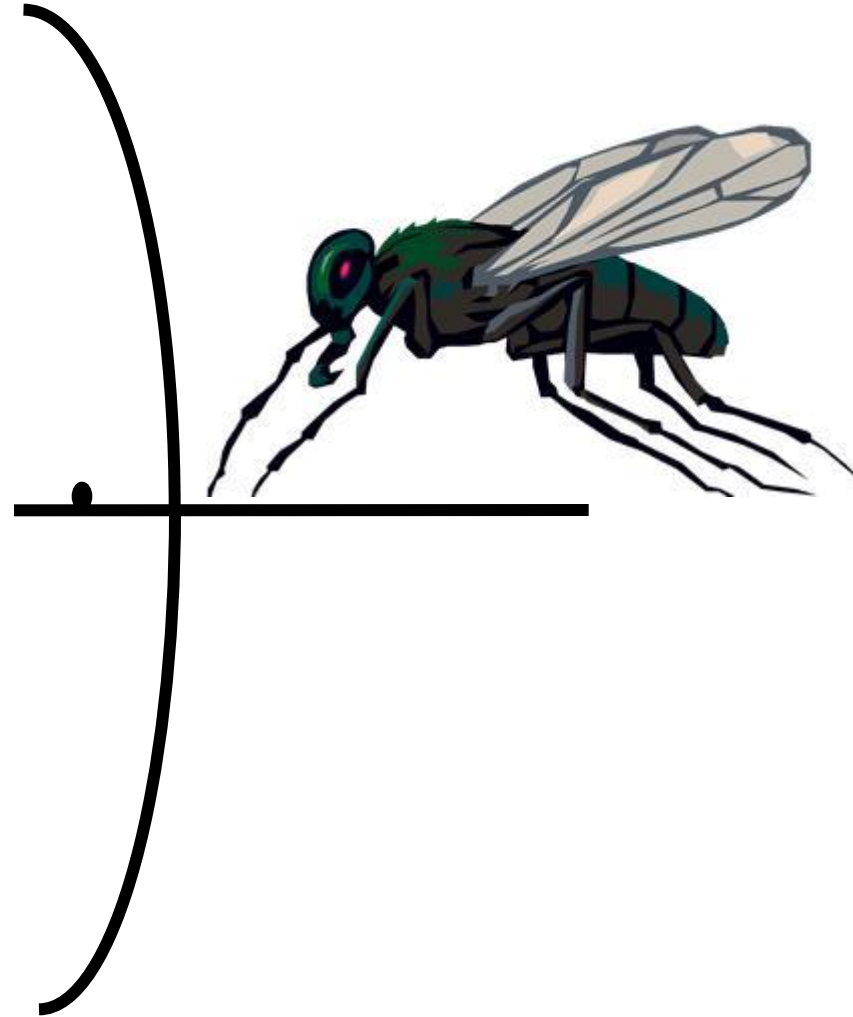
**Obraz skutečný, převrácený, zvětšený**

## Kulové zrcadlo duté

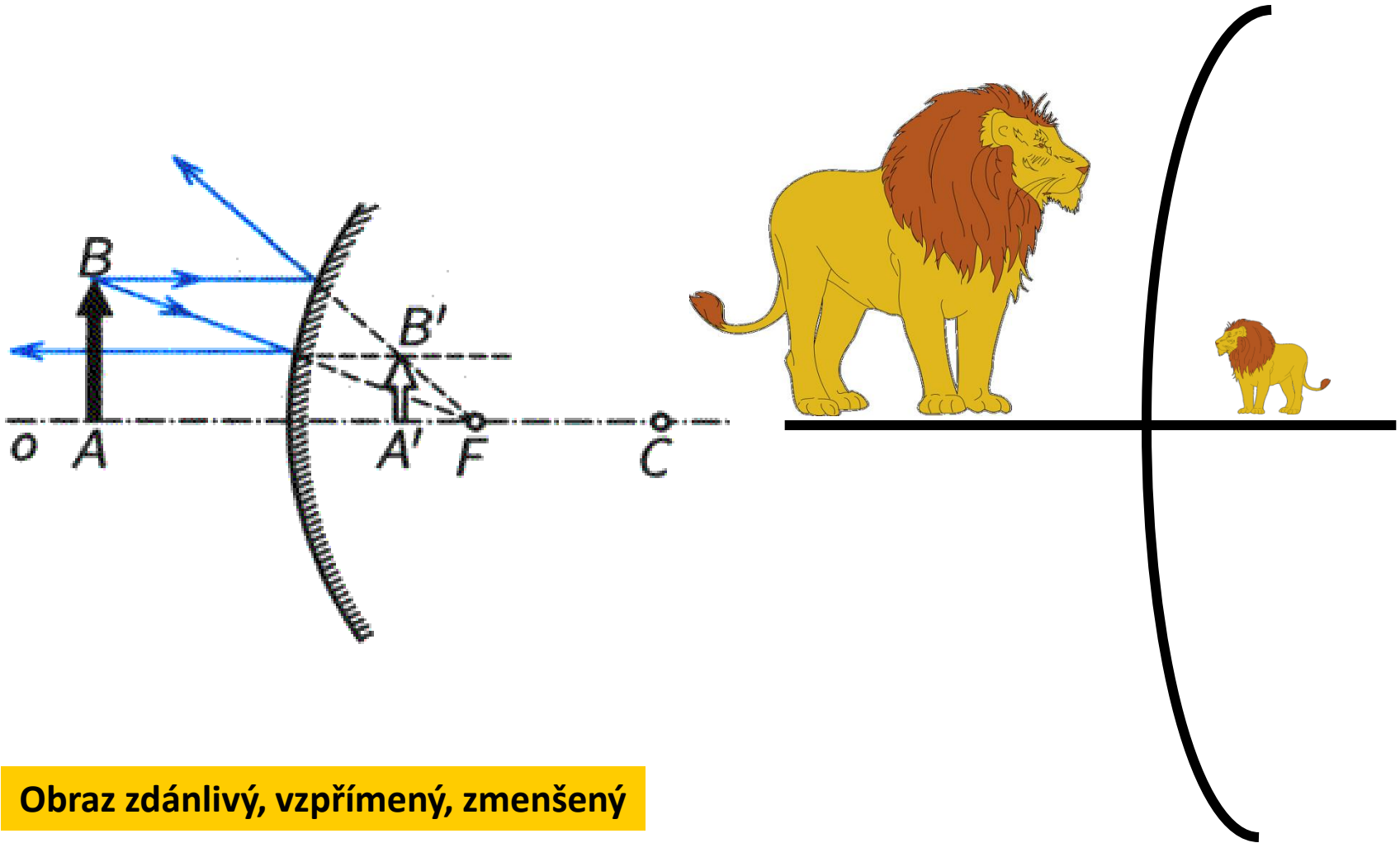
### 3) Předmět před ohniskem



Obráz zdánlivý, vzpřímený, zvětšený



## Kulové zrcadlo vypuklé



**Obraz zdánlivý, vzpřímený, zmenšený**

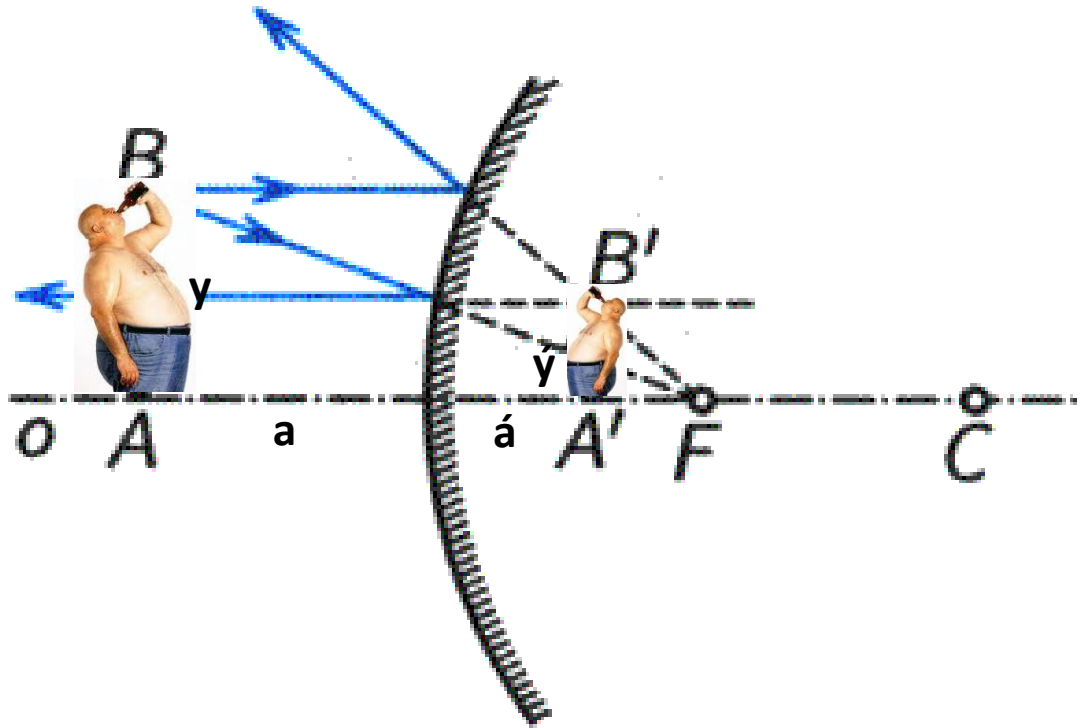
## Zobrazovací rovnice kulového zrcadla:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{a'} = \frac{1}{f}$$

„a“ je vzdálenost předmětu od zrcadla,  
„á“ vzd. obrazu od zrcadla,  
„f“ je ohnisková vzdálenost  
(vzd. ohniska od zrcadla).

Zvětšení:

$$Z = \frac{y'}{y} = -\frac{a'}{a}$$



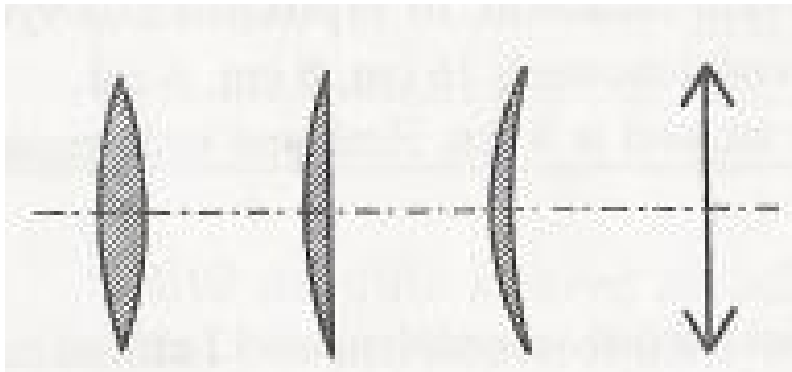
„y“ je velikost předmětu, „ý“ velikost obrazu.



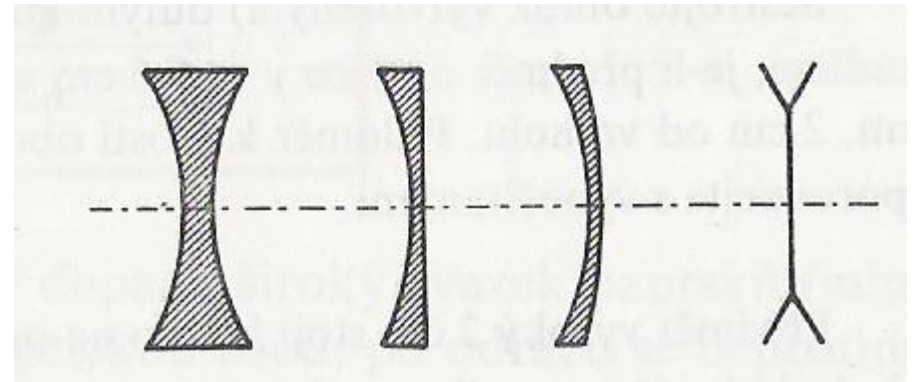
# Čočka



spojka

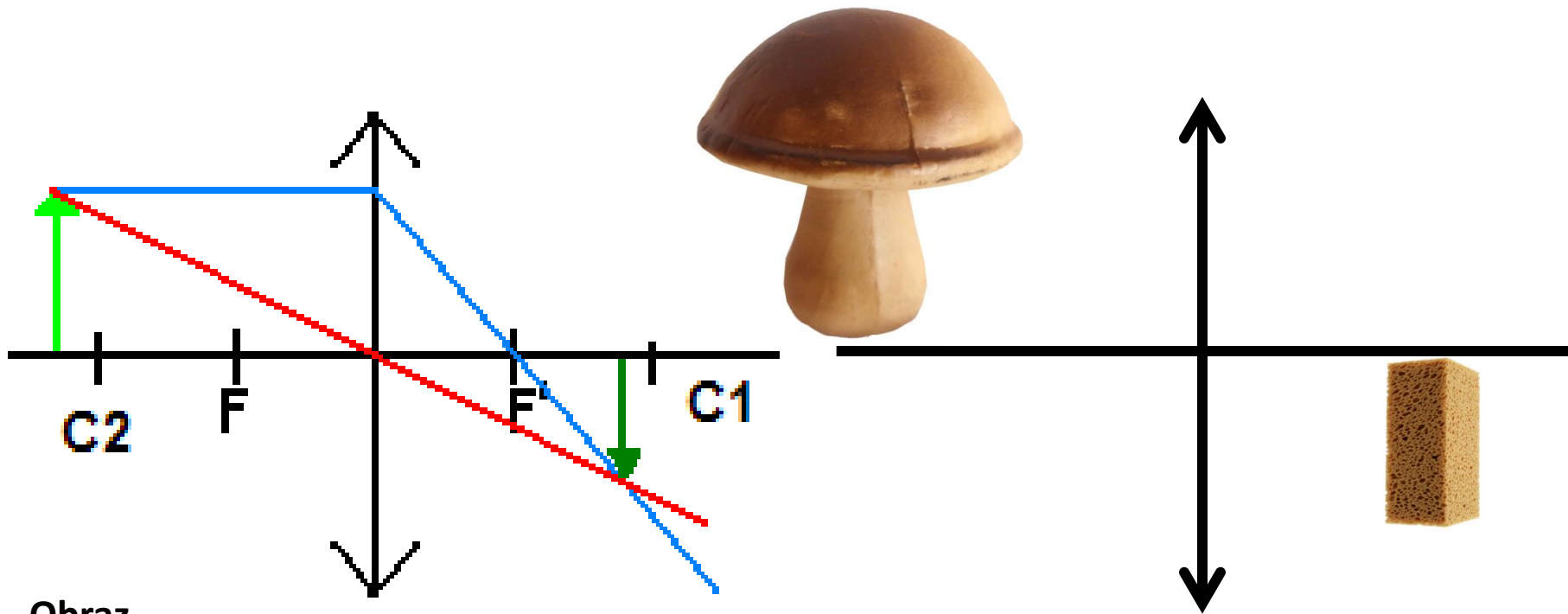


rozptylka



# Čočka - spojka

## 1) Předmět za středem křivosti

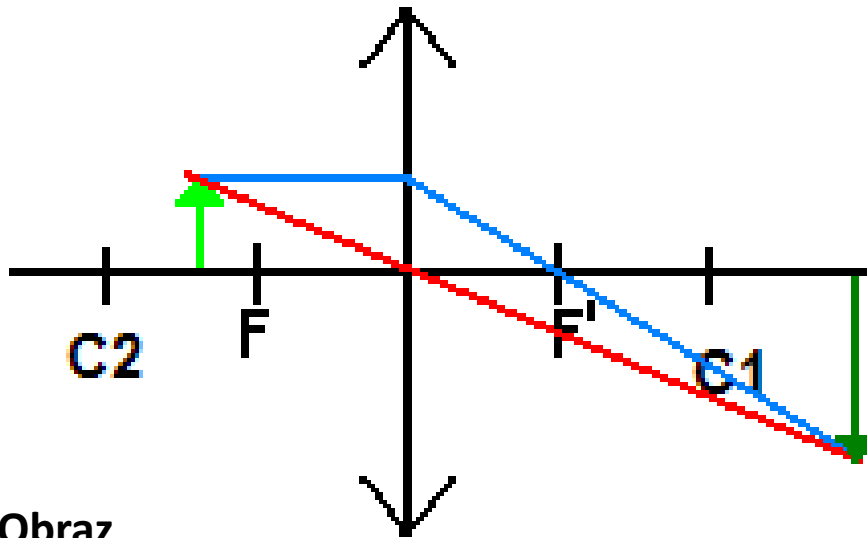


Obraz

skutečný, převrácený, zmenšený

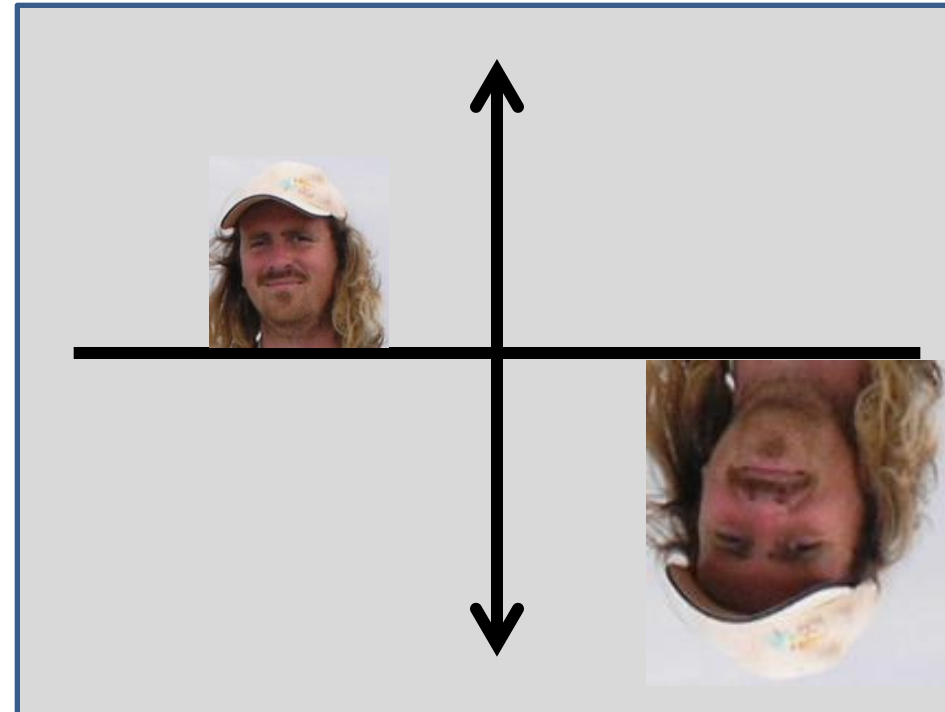
# Čočka - spojka

## 2) Předmět mezi středem křivosti a ohniskem



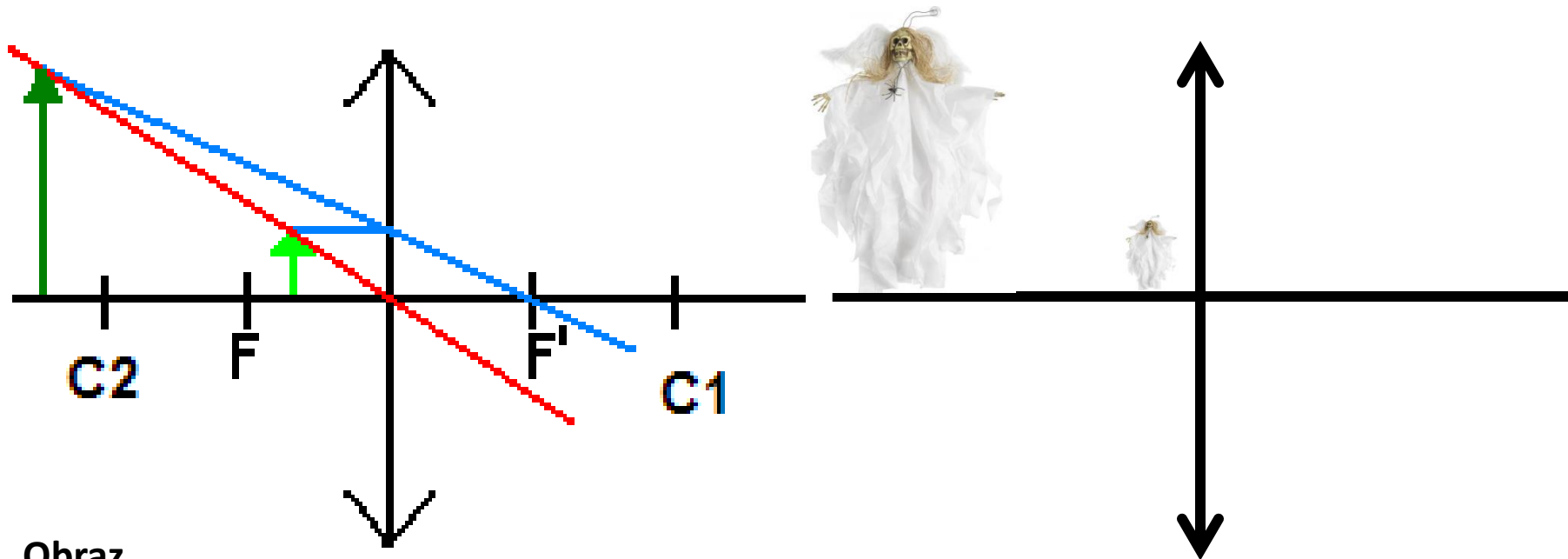
Obraz

skutečný, převrácený, zvětšený



# Čočka - spojka

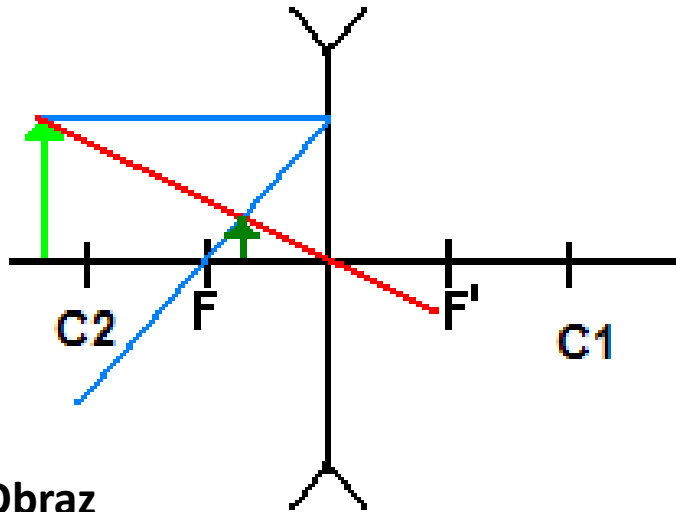
## 3) Předmět před ohniskem



**Obraz**

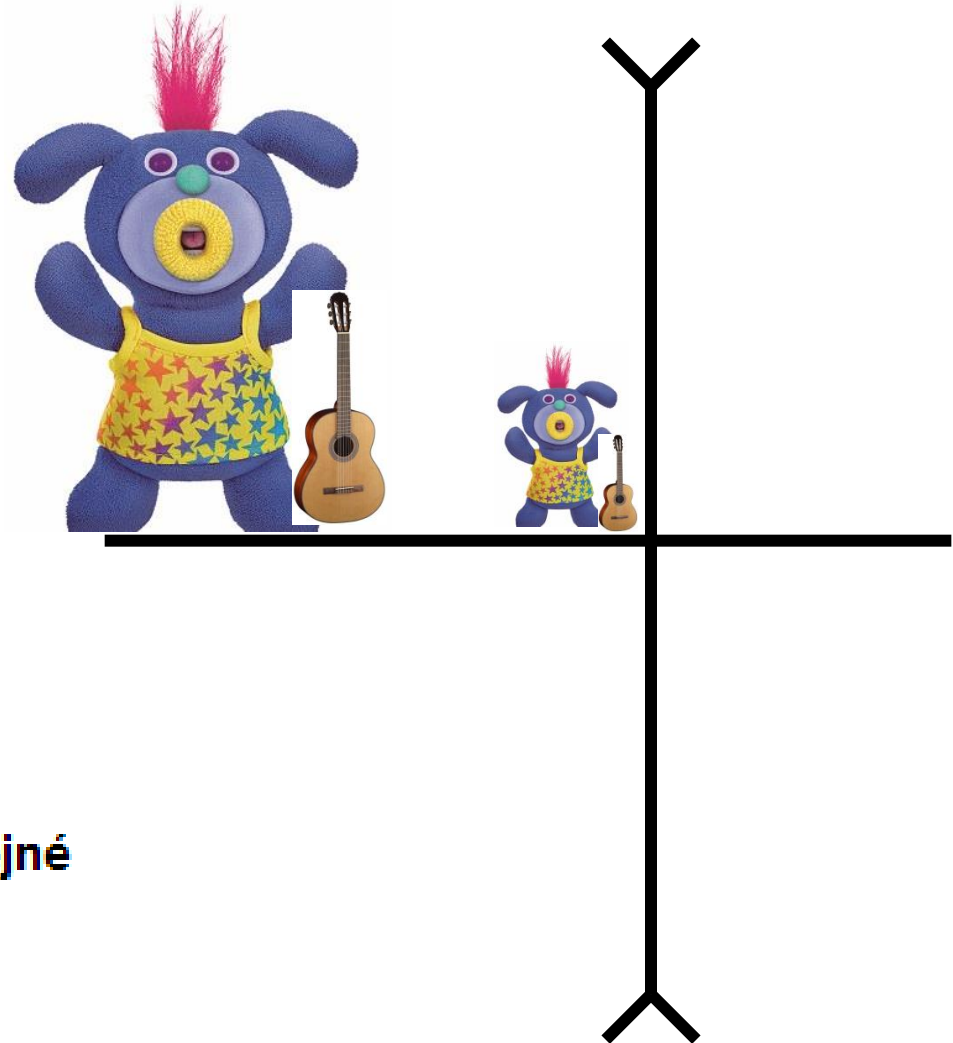
zdánlivý, přímý, zvětšený

# Čočka - rozptylka

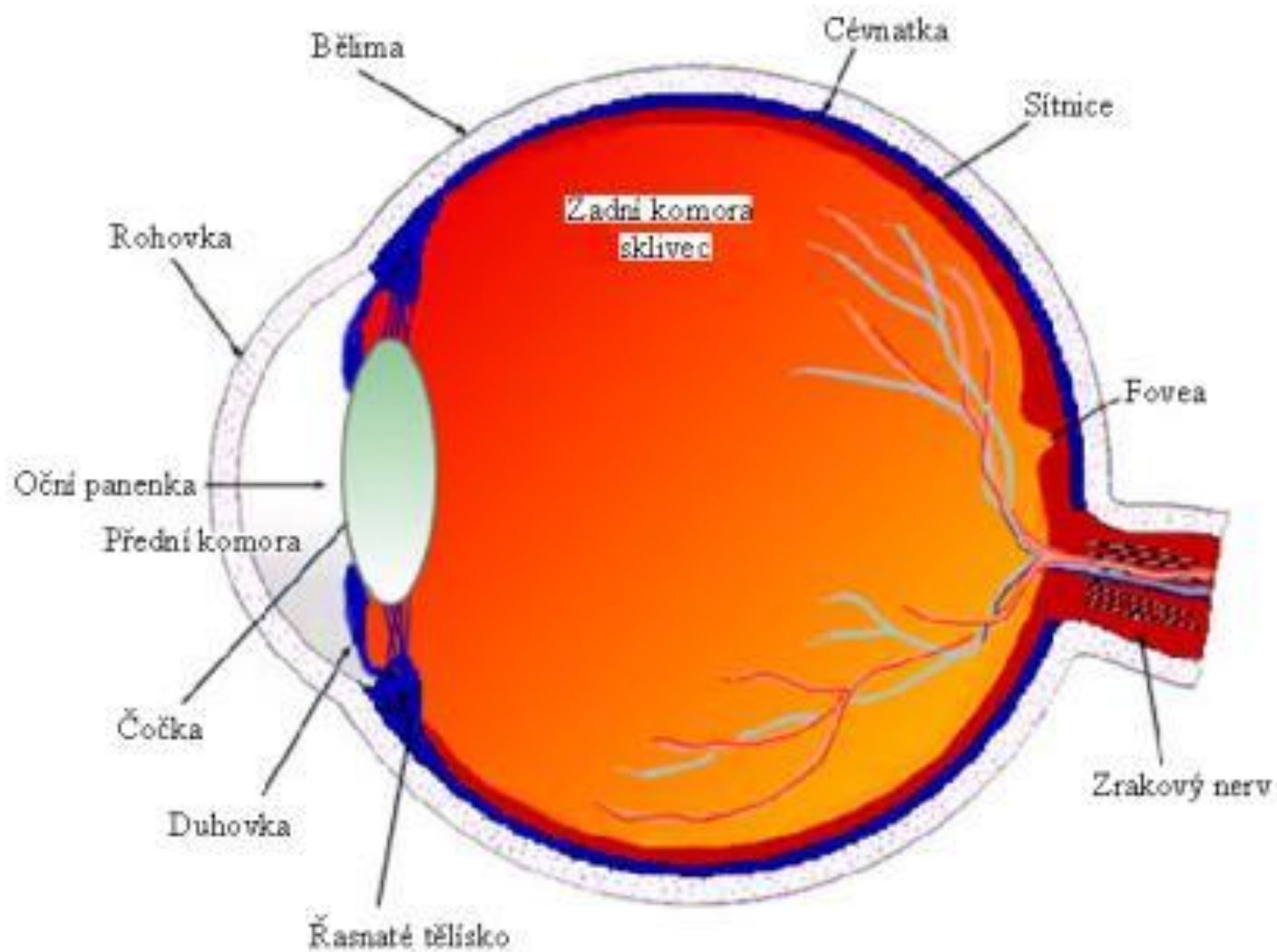


**Obraz**

zdánlivý, přímý, zmenšený - **vždy stejné**



# Lidské oko





## Optické přístroje



brýle



mikroskop



dalekohled



## Zdroje:

Štoll, Ivan, Fyzika pro netechnické obory SOŠ a SOU,  
Prometheus 2001.

Obrázky [on line]. [cit. 2012-07-20]. Dostupné na WWW:

[http://sranda.kdecoje.cz/obrazek/jak\\_se\\_vidim.jpg](http://sranda.kdecoje.cz/obrazek/jak_se_vidim.jpg)

[http://kvinta-html.wz.cz/fyzika/optika/zobrazovani\\_optickymi\\_soustavami/obrazky/06.jpg](http://kvinta-html.wz.cz/fyzika/optika/zobrazovani_optickymi_soustavami/obrazky/06.jpg)

[http://www.gymhol.cz/projekt/fyzika/04\\_zrcadla/04\\_zrcadla\\_soubory/image004.jpg](http://www.gymhol.cz/projekt/fyzika/04_zrcadla/04_zrcadla_soubory/image004.jpg)

[http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/fyzika/prof/Tesar/diplomky/obr\\_dopl\\_optika/optika/zakl\\_prvky/zrcadla/377b.gif](http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/fyzika/prof/Tesar/diplomky/obr_dopl_optika/optika/zakl_prvky/zrcadla/377b.gif)

[http://pixabay.com/static/uploads/photo/2012/05/07/11/34/africa-48160\\_640.png](http://pixabay.com/static/uploads/photo/2012/05/07/11/34/africa-48160_640.png)

[http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQgV9rC1-nr-EQhyUVIAU1Ov8VNh6qNT3SQq\\_GbH-UfoQI3VM6Y](http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQgV9rC1-nr-EQhyUVIAU1Ov8VNh6qNT3SQq_GbH-UfoQI3VM6Y)

<http://fyzika.gbn.cz/phprs/image/fyzika/optika/rozptylky.jpg>

[http://www.dietologie.cz/recepty/hlavni-jidla-jidelnicek/cocka-na-kyselo-s-vejcem/cocka\\_na\\_kyselo\\_s\\_vejcem.jpg](http://www.dietologie.cz/recepty/hlavni-jidla-jidelnicek/cocka-na-kyselo-s-vejcem/cocka_na_kyselo_s_vejcem.jpg)

[http://1.bp.blogspot.com/\\_qY1VxSZZDgk/TPqJwxcEzII/AAAAAAAABL8/L7r-PMWgelw/s1600/05.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_qY1VxSZZDgk/TPqJwxcEzII/AAAAAAAABL8/L7r-PMWgelw/s1600/05.jpg)

[http://www.livouk.cz/fotky/maxi/houba\\_57329\\_1.jpg](http://www.livouk.cz/fotky/maxi/houba_57329_1.jpg)

[http://www.encosystem.com/foto/velke/0\\_12\\_houba.jpg](http://www.encosystem.com/foto/velke/0_12_houba.jpg)<http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSVY1Mkny7wR882kemCvlyXVTsSiz4LZDzgIOC9rRopXLd8QUXNaA>

[http://www.ptakoviny-eshop.cz/fotky/maxi/strasidlo-duch-56-cm\\_4268\\_1.jpg](http://www.ptakoviny-eshop.cz/fotky/maxi/strasidlo-duch-56-cm_4268_1.jpg)

<http://www.bety.cz/data/img/kouzelnyzpevacek2.jpg>

<http://www.kapesnick.estranky.cz/img/original/31/kytara.jpg>

[http://www.ped.muni.cz/wphy/publikace/jancovicdiplomka2\\_soubory/image059.jpg](http://www.ped.muni.cz/wphy/publikace/jancovicdiplomka2_soubory/image059.jpg)

<http://media.novinky.cz/346/303461-free1-l2by1.jpg>

<http://img.aktualne.centrum.cz/520/44/5204454-myty-3.jpg>

[http://nd01.jxs.cz/531/792/375e66dbfb\\_46909691\\_o2.jpg](http://nd01.jxs.cz/531/792/375e66dbfb_46909691_o2.jpg)

<http://img.cz.prg.cmestatic.com/media/images/600x338/Jul2008/355055.jpg?d41d>

[http://www.abctehotenvi.cz/useruploads/images/dreamstimefree\\_1024830\\_small.jpg](http://www.abctehotenvi.cz/useruploads/images/dreamstimefree_1024830_small.jpg)

[http://www.moredarku.cz/fotky6109/fotos/\\_vyr\\_1849Bryle-pro-psy.jpg](http://www.moredarku.cz/fotky6109/fotos/_vyr_1849Bryle-pro-psy.jpg)