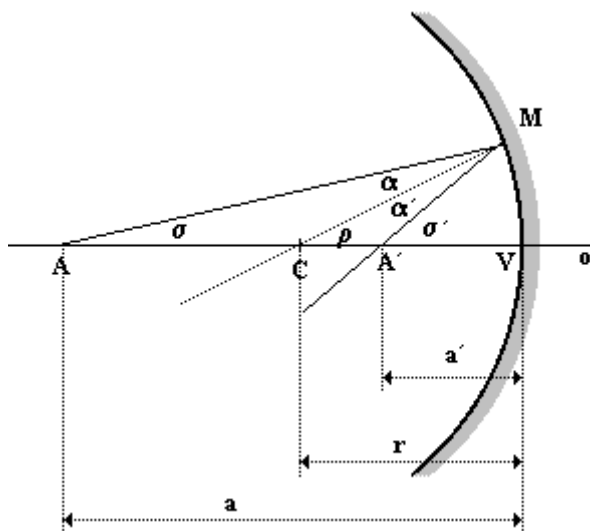


## Odvození rovnice

Předpokládejme, že z bodu  $A$  na [optické ose](#) dutého [kulového zrcadla](#) vychází [paprsek](#), který se v bodě  $M$  na ploše [dutého zrcadla](#) odráží podle [zákona](#) odrazu a optickou osu protíná v bodě  $A'$  (viz obr. 104). Paprsek  $AM$  resp.  $A'M$  svírá s optickou osou  $o$  zrcadla úhel  $\sigma$  resp.  $\sigma'$ . V [paraxiálním prostoru](#) jsou všechny úhly malé a proto platí:  $\operatorname{tg} \sigma = \frac{|MV|}{a} \doteq \sigma$  a  $\operatorname{tg} \sigma' = \frac{|MV|}{a'} \doteq \sigma'$ .

Vzhledem k tomu, že jsou malé uvažované úhly, lze považovat i část oblouku  $MV$  za úsečku, která je kolmá k optické ose  $o$ .



Obr. 104

Úsečka  $CM$  ([poloměr křivosti](#) zrcadla  $r$ ) svírá s optickou osou úhel  $\rho$ , pro který platí:  $\operatorname{tg} \rho = \frac{|MV|}{r} \doteq \rho$ .

Podle obr. 104 platí:  $\rho = \sigma + \alpha$  a  $\alpha' + \rho = \sigma'$ . Podle zákona odrazu je  $\alpha' = \alpha$ , takže dostáváme dvě rovnice:  $\rho = \sigma + \alpha$  a  $\rho = \sigma' - \alpha$ . Jejich sečtením dostáváme  $\sigma + \sigma' = 2\rho$  a tedy po dosazení  $\frac{|MV|}{a} + \frac{|MV|}{a'} = 2 \frac{|MV|}{r}$ . Získáme tedy rovnici  $\frac{1}{a} + \frac{1}{a'} = \frac{2}{r}$ , což je **zobrazovací rovnice** (dutého) zrcadla.