

F4200 — 8. cvičení (7. 5. 2018)

1. příklad: Dokažte, že lidské oko bez vad má rozlišovací schopnost asi $1'$. (Pro výpočet využijeme vztahu pro rozlišovací schopnost dalekohledu, tedy $\Theta = 1,22 \frac{\lambda}{D}$, kde $[\Theta] = \text{rad}$, λ je vlnová délka světla (v tomto případě bereme střed viditelného světla, čili 550 nm), a D je průměr objektivu (v tomto případě průměr zornice při nejlepších světelných podmínkách, což jsou asi 2 mm.)

2. příklad: Hvězda α Cen A má roční paralaxu $\pi = 0,742''$ a průměr $1,7 \cdot 10^9$ m. Můžeme rozlišit v Hubbleově kosmickém dalekohledu ($D = 2,4$ m) její kotouček při pozorování na vlnové délce $\lambda = 550$ nm? (Potřebujeme tedy nejprve zjistit úhlový průměr hvězdy.)

3. příklad: CCD detektor je umístěn v ohnisku reflektoru s ohniskovou vzdáleností $f = 15$ m s průměrem zrcadla $D = 8,2$ m. Detektor obsahuje 500×500 pixelů, přičemž každý z nich má šířku všech stran $20 \mu\text{m}$. Jaká je úhlová velikost oblohy (v arcsec), která je zobrazena na pixelu? Určete úhlovou velikost pole celého CCD čipu (v arcmin). (Úhlová velikost je přímo úměrná velikosti pixelu, a nepřímo úměrná ohniskové vzdálenosti dalekohledu.)