

# Avstand til planet for å ta bilde

Berg, S. and Torsheim, M.

October 5, 2023

## 1 Introduksjon

Vi ønsker å finne et uttrykk for avstanden til en planeten vi må ha for å kunne ta et bilde av den. Her ønsker vi å finne den maksimale avstanden hvor planeten synes i mer enn en piksel i bildet.

## 2 Løsning

Vi har at kameraet har en piksel-dimensjon på  $P \times P$  og en synsfelt på  $F \times F$  radianer. Vi begynner med å finne vinkelstørrelsen  $\theta$  til en piksel. Det er gitt ved

$$\frac{\theta}{2} = \frac{F}{P}$$

Vi antar at det er små vinkler og kan derfor bruke Taylor-approksimasjoner til å se at  $\frac{\theta}{2} \approx \tan \frac{\theta}{2}$ . Fra definisjonen av tangens vet vi at det er motstående katet delt på hosliggende katet. I dette tilfellet blir motstående radiusen til planeten  $R$ , og hosliggende blir avstanden til planeten  $L$ . Da har vi

$$\frac{R}{L} = \frac{F}{P}$$

Dette gir til slutt at avstanden må være gitt ved

$$L \lesssim \frac{RP}{F}$$