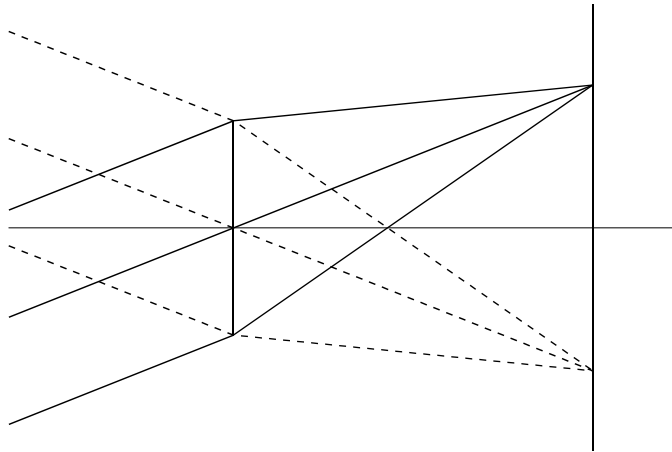


Krabnevel

23. In 2008 – 1054 = 954 jaar wordt een afstand van 5,5 lichtjaar afgelegd:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{5,5}{954} = 5,8 \cdot 10^{-3} \text{ lichtjaar / jaar } (= 1,7 \cdot 10^6 \text{ m/s})$$

- 24.



25. Oppervlakte beeld: $\pi \cdot R^2 = \frac{1}{4} \pi \cdot D^2 = \frac{1}{4} \pi \cdot (1,57 \cdot 10^{-3})^2 = 1,936 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$

Het beeld bestaat dus uit $\frac{1,936 \cdot 10^{-6}}{5,48 \cdot 10^{-11}} = 3,53 \cdot 10^4$ pixels

26. 1 lichtjaar is $3 \cdot 10^8 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600 = 9,467 \cdot 10^{15} \text{ m}$

$$N = \frac{b}{v} = \frac{1,57 \cdot 10^{-3}}{11 \cdot 9,467 \cdot 10^{15}} = 1,51 \cdot 10^{-20}$$

Dat moet gelijk zijn aan $\frac{f}{v} = \frac{0,9}{v} \rightarrow v = \frac{0,9}{1,51 \cdot 10^{-20}} = 6,0 \cdot 10^{19} \text{ m}$

27. $6,0 \cdot 10^{19} \text{ m}$ is in lichtjaar gemeten: $\frac{6,0 \cdot 10^{19}}{9,467 \cdot 10^{15}} = 6,3 \cdot 10^3$ lichtjaar.

Het licht heeft dus $6,2 \cdot 10^3$ jaar nodig gehad om de aarde te bereiken, dus vond de ontploffing plaats in het jaar $1054 - 6,3 \cdot 10^3 = 5,2 \cdot 10^3$ voor Christus.

Ate heeft gelijk.