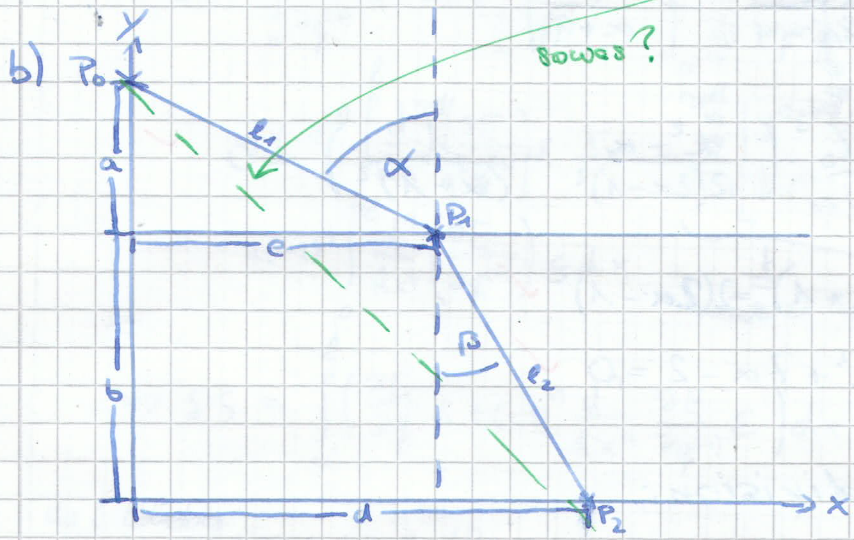
David
Lars
Jonah

4a) $\delta \left(\int_{P_0}^{P_2} n(\vec{r})\, ds \right) = 0$

Das Licht nimmt zwischen den Punkten P_0 und P_2 den zeitlich kürzesten Weg, aber nicht unbedingt den geometrisch minimalen.

Was soll das sein?

b)



$t = t_1 + t_2 = \frac{l_1}{c_1} + \frac{l_2}{c_2}$

Zeit in den versch. Medien

$l_1 = \sqrt{e^2 + a^2}$

$l_2 = \sqrt{(d-e)^2 + b^2}$

$= \frac{\sqrt{e^2+a^2}}{c_1} + \frac{\sqrt{(d-e)^2+b^2}}{c_2}$

$\frac{dt}{de} = \frac{e}{c_1 \sqrt{e^2+a^2}} - \frac{1}{c_2} \cdot \frac{d-e}{\sqrt{(d-e)^2+b^2}} = \frac{1}{c_1} \frac{e}{l_1} - \frac{1}{c_2} \frac{d-e}{l_2}$

$\frac{dt}{de} \overset{!}{=} 0$ Da nach dem Fermatschen Prinzip die minimale Zeit gebraucht wird.

$\Rightarrow \frac{1}{c_1} \frac{e}{l_1} = \frac{1}{c_2} \frac{d-e}{l_2}$ $\qquad \sin\alpha = \frac{e}{l_1}$ $\qquad \sin\beta = \frac{d-e}{l_2}$

$\Rightarrow \frac{1}{c_1} \sin\alpha = \frac{1}{c_2} \sin\beta$

$\Leftrightarrow c_2 \sin\alpha = c_1 \sin\beta \rightarrow$ Gesetz von Snellius ✓

5/5