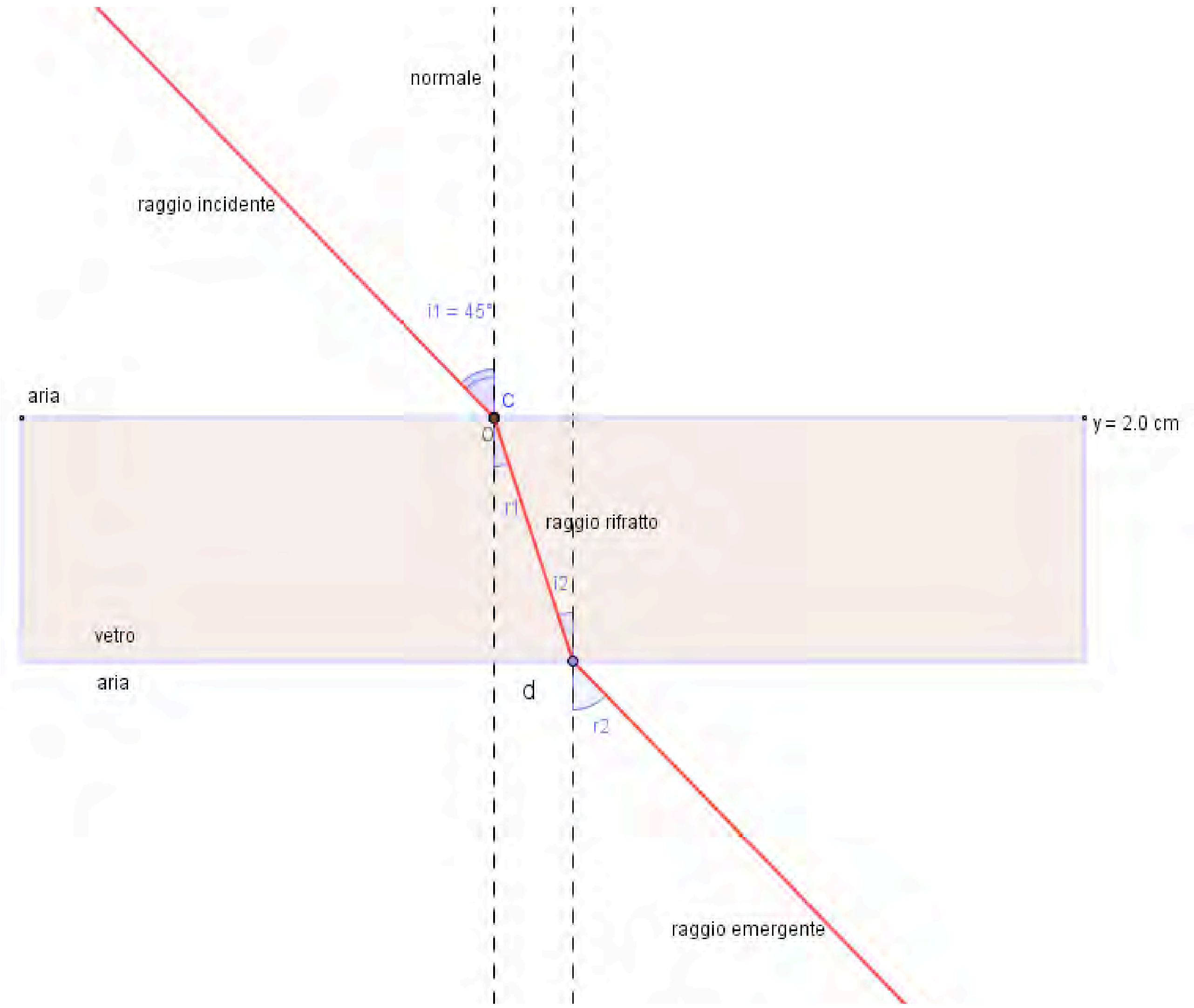
GALS

GRUPPO ARCOBALENO LAUREE SCIENTIFICHE

Soluzione Problema 2



a) usando la legge di Snell poiché $n_1=1$.

$$\sin r_1 = \frac{n_1 \sin i_1}{n_2} = \frac{(1.00)(\sin 45°)}{1.5} = 0.47$$

da cui $r_1 = \arcsin(0.47) = 28°$

il raggio rifratto si avvicina dunque alla normale

b) lo spostamento laterale d è legato a r_1 dalla relazione $\mathrm{tg}\, r_1 = d/y$
da cui $d = y\, \mathrm{tg}\, r_1 = (2.0\ \mathrm{cm})\ (\mathrm{tg}\ 28°) = (2.0\ \mathrm{cm})\ (0.53) = 1.1\ \mathrm{cm}$

c) poiché il raggio emergente sia parallelo al raggio incidente deve essere $i_1 = r_2$
Applicando la legge di Snell

$$\boxed{n_1 \sin i_1 = n_2 \sin r_1}$$

$$\boxed{n_2 \sin i_2 = n_1 \sin r_2}$$

dalla figura si vede che gli angoli sono alterni interni per cui $r_1 = i_2$ pertanto

$$\boxed{n_1 \sin i_1 = n_1 \sin r_2}$$

da cui $i_1 = r_2$

quindi il raggio emergente è parallelo al raggio incidente, ma spostato di un tratto d.

Per determinare la distanza z tra il percorso del raggio incidente e del raggio emergente, poiché dalle proprietà dei triangoli rettangoli è

$$r = \frac{y}{\cos r_1}$$

risulterà $z = r \sin(i_1 - r_1)$ da cui $z = y \dfrac{\sin(i_1 - r_1)}{\cos r_1}$