

1. $\cos r = \frac{e}{AB}$ et $\sin(r - i) = \frac{d}{AB}$ donc $d = e \frac{\sin(i - r)}{\cos r}$
2. Dans l'approximation des petits angles, $\sin(i - r) \simeq i - r$ et $\cos r \simeq 1$. Par ailleurs, la relation de Snell-Descartes devient : $i = n.r$, l'expression précédente se simplifie :

$$d \simeq e\left(1 - \frac{1}{n}\right)i \quad \text{avec } i \text{ en radians : } i = 15 \times \frac{\pi}{180} = 0,262 \text{ rad} \quad \boxed{d = 0,87 \text{ mm}}$$

3. Pour construire graphiquement le rayon, on peut utiliser la méthode de Descartes dans la limite des faibles incidences.