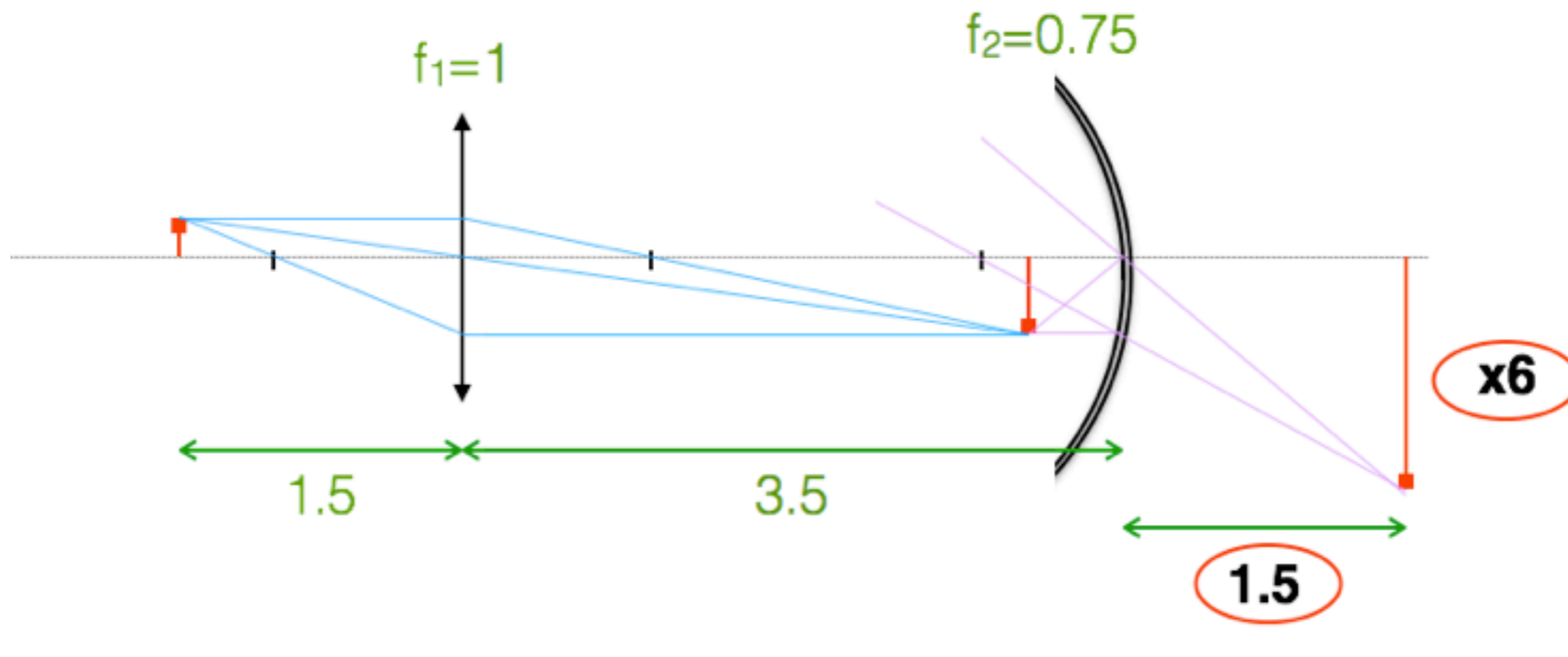


1)



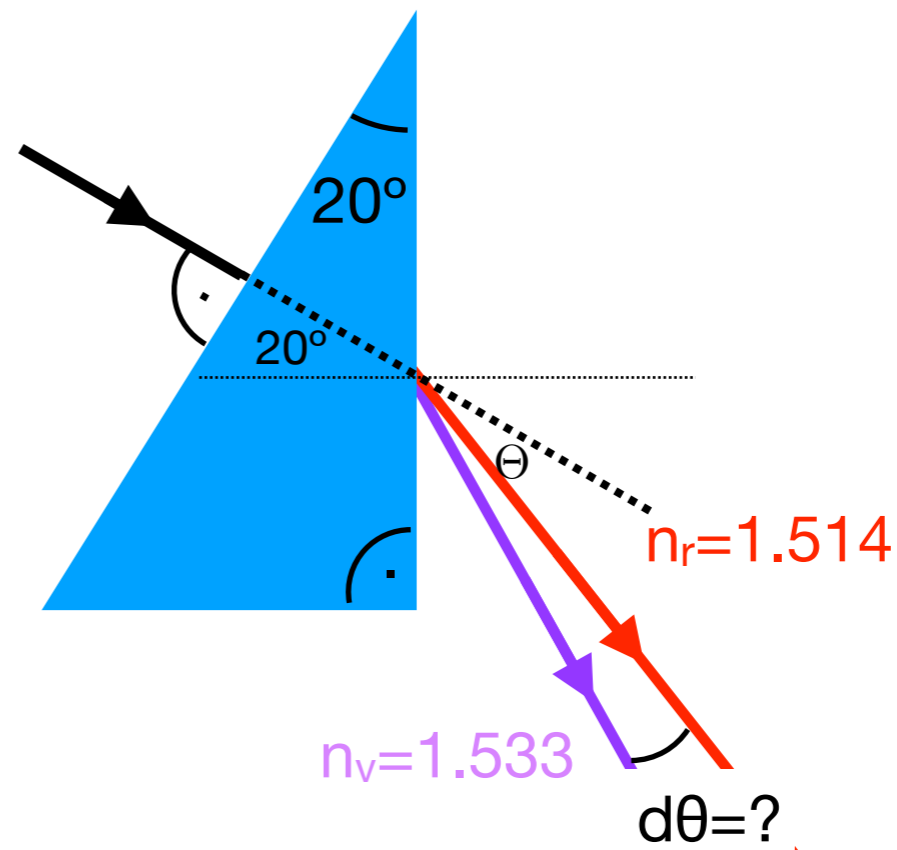
2) umgekehrt, virtuell

3) 6

4) Bildfehler, der durch unterschiedliche Brechungsindizes für Licht unterschiedlicher Farben verursacht wird. Nein.

Brechungsgesetz:

$$\sin \Theta(\lambda) = n(\lambda) \sin 20^\circ$$



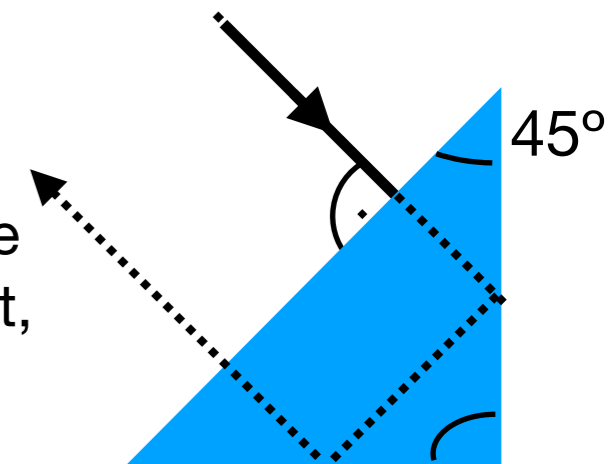
1) Bewertung der Brechungswinkel für rotes und violetteres Licht: $\Theta_r = 31.19^\circ$, $\Theta_v = 31.62^\circ$, $d\Theta = 0.43^\circ$

(alternative Lösung) Direkte Berechnung der Differenz anhand der Tatsache, dass sie klein ist (keine Notwendigkeit, eine trigonometrische Funktion zu invertieren):

$$n \approx 1.52, \quad dn = 0.019, \quad d\Theta \approx 0.0076 \text{ rad} \approx 0.43^\circ$$

$$\begin{aligned} \sin \Theta &= n \sin 20^\circ \\ \cos \Theta d\Theta &= dn \sin 20^\circ \\ d\Theta [\text{rad}] &= \frac{dn \sin 20^\circ}{\cos \Theta} = \frac{dn \sin 20^\circ}{2\sqrt{1 - \sin^2 \Theta}} = \frac{dn \sin 20^\circ}{\sqrt{1 - n^2 \sin^2 20^\circ}} \approx 0.4 dn \end{aligned}$$

2) Bei 45 Grad gibt es eine Totalreflexion auf der rechten und der unteren Seite des Prismas. Da das reflektierte Licht im rechten Winkel auf die linke Seite fällt, gibt es keine Brechung der durchgelassenen Strahlen, d. H. Keinen Regenbogen.



3)a

4) Frequenz (oder Wellenlänge)

3.1 b, 3.2 a, 3.3c

4.1 b

$$4.2 \quad E = \frac{hc}{\lambda}$$

4.3 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$