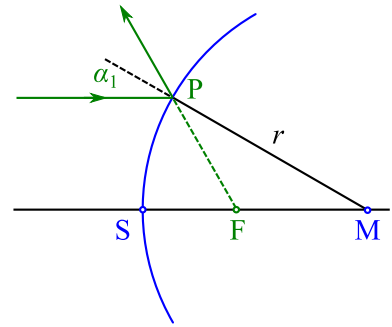


## Aufgaben zu Reflexion und Brechung II

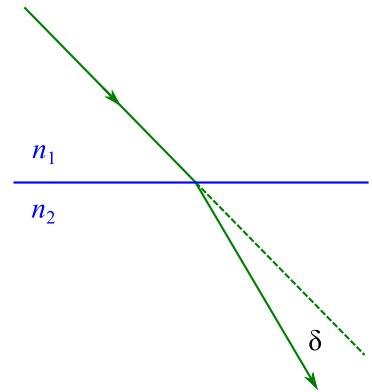
1. Siehe Legende von Abbildung 593.

Abbildung 593: Ein Lichtstrahl fällt parallel zur optischen Achse auf einen sphärischen Wölbspiegel mit Radius  $r$ . Wo auf der Verbindungslinie Scheitel  $S$  zu Krümmungsmittelpunkt  $M$  liegt der Brennpunkt  $F$  für achsennahe Strahlen? Achsennahe Strahlen (paraxiale Näherung) heisst dass  $P \rightarrow S$  und  $\alpha_1 \rightarrow 0$  geht. Wie gross ist die Brennweite?



2. Siehe Legende von Abbildung 594.

Abbildung 594: Ein Lichtstrahl bewegt sich in einem Material mit Brechungsindex  $n_1$  und trifft auf die Grenzfläche zum Medium mit Brechungsindex  $n_2$ . Durch die Brechung wird der ursprüngliche Strahl um den Winkel  $\delta$  aus der ursprünglichen Richtung abgelenkt. Berechnen Sie den Einfallswinkel aus  $n_1$ ,  $n_2$  und  $\delta$ . Welcher der Brechungsindices ist der grössere?



3. Siehe Legende von Abbildung 595.

Abbildung 595: Eine sphärische Fläche mit Radius  $r$  grenzt ein Glas mit Brechungsindex  $n_1$  von einer Flüssigkeit mit Brechungsindex  $n_2$  ab. Berechnen Sie in paraxialer Näherung die Abstände der Brennpunkte  $F_1$  und  $F_2$  vom Scheitel  $S$ . Diese Abstände heissen (hier) Brennweiten  $f_1$  und  $f_2$ . Berechnen Sie das Verhältnis dieser Brennweiten. Die Zeichnung ist nicht masstäblich.

