

Aufgabe Mache die Ampelaufgabe noch einmal, nur jetzt relativistisch.

Aufgabe Vergleiche  $f(x) = (1-x)^{-1}$   
und  $g(x) = \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$

für  $x = 0,1 \dots 0,3 \dots 0,5 \dots 0,7 \dots 0,9$ .  
Was schließt du daraus?

Aufgabe  $f = f' \left(1 - \frac{v}{c}\right)$  gilt <sup>ohne SRT</sup> auch für Schall, wenn man  $c \approx 330 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  nimmt. Muss man diese Formel auch relativistisch anpassen? Nenne einen Unterschied ~~zu~~ zwischen Schall und Licht, der hier extrem wichtig ist.

Aufgabe Für  $\frac{v}{c} < 0,1$  kann man gut mit

$$\sqrt{\frac{1+\frac{v}{c}}{1-\frac{v}{c}}} \approx 1 + \frac{v}{c} \text{ arbeiten.}$$

Rotverschiebung ( $v \rightarrow -v$ ) ist definiert als  $z = f - f'$ . Finde eine Formel in  $v$  für  $z$ . Bringe in Verbindung mit Spektrallinien.  
Achtung: Rote Riesen sind groß/schnell!?

Aufgabe Diskutiere den Fall  $z=2$ . Beziehe dich auf die vorige Aufgabe.

Aufgabe



Wenn ein Stern sich sehr schnell um die Achse dreht, sollten die Spektrallinien breiter werden.  
Wieso?