

Kegelschnitte

1. Wir stellen uns einen Punkt P vor, der sich auf einer Ellipsenbahn (Halbachsen $b \leq a$) um einen der Brennpunkte bewegt. Der kleinste bzw. größte Abstand von diesem wird mit r_{\min} bzw. r_{\max} bezeichnet. Begründen Sie: $\sqrt{r_{\min} \cdot r_{\max}} = b$.

Lösung:

2. Die Achsen einer Ellipse mit dem Scheitelpunkt $A_1(-5|0)$ liegen auf den Koordinatenachsen.
 - (a) Bestimmen Sie die Mittelpunktsleichung der Ellipse, wenn der Punkt $P(3|2)$ auf der Ellipse liegt.
 - (b) Begründen Sie geometrisch, warum der Punkt $Q(3|-2)$ ebenfalls auf der Ellipse liegt.
 - (c) Die Punkte P und Q bilden zusammen mit den beiden Brennpunkten ein Viereck. Bestimmen Sie auf möglichst einfache Art dessen Umfang und begründen Sie Ihre Antwort.

Lösung: (a) $\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{(2,5)^2} = 1$
(b) Symmetrie zur x -Achse
(c) $4 \cdot a = 20$