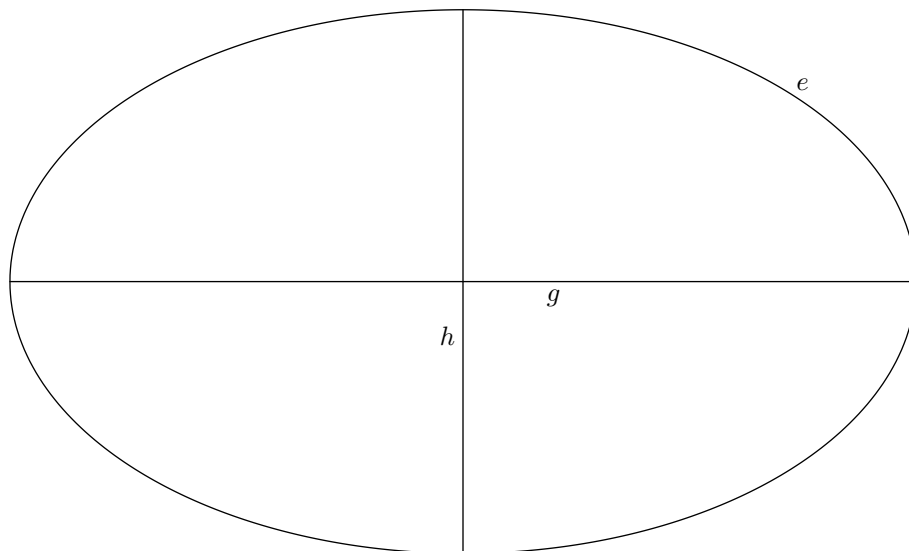




✂ **Aufgabe 4.19** Gegeben ist eine Ellipse  $e$  sowie ihre Symmetrieachsen  $g$  und  $h$ . Konstruieren Sie die Brennpunkte der Ellipse  $e$  direkt auf dieses Blatt.

Hinweis: Die Konstruktion ist extrem einfach. Die Schwierigkeit dieser Aufgabe liegt darin, die nötigen geometrischen Überlegungen zu führen und sauber zu dokumentieren.



4.4.2 Zusammenfassung Kegelschnitte

Kurve	Gegeben	geometrischer Ort	Reflexionseigenschaft
Parabel	Brennpunkt $B$ , Leitlinie $\ell$	$\{P \mid \overline{PB} = \overline{P\ell}\}$	Senkrecht zur Leitlinie einfallende Strahlen werden zum Brennpunkt hin reflektiert.
Ellipse	Brennpunkte $B_1, B_2$ , Abstandssumme $d > \overline{B_1B_2}$	$\{P \mid \overline{PB_1} + \overline{PB_2} = d\}$	Strahlen, die von einem Brennpunkt ausgehen werden zum anderen Brennpunkt hin reflektiert.
Hyperbel	Brennpunkte $B_1, B_2$ , Abstandunterschied $d < \overline{B_1B_2}$	$\{P \mid  \overline{PB_1} - \overline{PB_2}  = d\}$	Strahlen, die von einem Brennpunkt ausgehen werden so reflektiert, als kämen sie vom anderen Brennpunkt.

✂ **Aufgabe 4.20** Von einer Ellipse kennt man den einen Brennpunkt  $B_1 = (2, 0)$  und zwei Punkte  $P_1 = (0, 2)$  und  $P_2 = (-1, 1)$  auf der Ellipse.

a) Gegeben ist die Abstandssumme  $d = 5$ . Konstruieren Sie den (die) zweiten Brennpunkt(e) und skizzieren Sie die Ellipse(n).

b\*) Wenn die Abstandssumme nicht gegeben ist, beschreiben Sie den geometrischen Ort aller zweiten Brennpunkte  $B_2$ .

✂ **Aufgabe 4.21** Von einer Parabel kennt man zwei Punkte auf der Parabel  $P_1 = (-4, 0)$  und  $P_2 = (4, 2)$  sowie den Brennpunkt  $B = (-1, -3)$ . Konstruieren Sie alle möglichen Leitlinien und die entsprechenden Scheitelpunkte der Parabeln (Punkte, die am nächsten an der Leitlinie sind) und skizzieren Sie die entsprechenden Parabeln.