



✂ **Aufgabe 4.12** Gegeben sind der Kreis  $k = k(M, r_1)$  mit  $M = (1, -1)$  und  $r_1 = 3$ , die Gerade  $g = G_1G_2$  mit  $G_1 = (-1, -1)$  und  $G_2 = (4, 1)$ .

- a) Konstruieren Sie alle Kreise mit Radius  $r_2 = 1.5$ , die  $k$  und  $g$  berühren.
- b\*) Welche Anzahl Lösungen sind möglich, je nach Wahl der Lage und Grössen der gegebenen Objekte?

✂ **Aufgabe 4.13** Gegeben ist  $B = (0, 2)$  und  $\ell$  (die  $x$ -Achse). Konstruieren Sie die Punkte  $P$  für die gilt:  $\overline{PB} = \overline{P\ell} = d$  für alle halbzahlgigen Werte von  $d$  von 1 bis und mit 6. Definieren Sie in GeoGebra für  $d$  einen Schieberegler und schalten Sie die «Spur» von  $P$  ein. *Hinweis: auf dem Wiki ist ein Erklärvideo zu finden.* Skizzieren Sie damit die Punktmenge  $\{P \mid \overline{PB} = \overline{P\ell}\}$ .

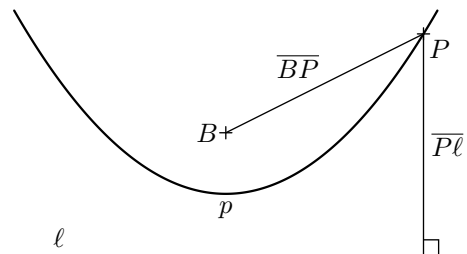
✂ **Aufgabe 4.14** Gegeben sind  $B_1 = (-4, 0)$  und  $B_2 = (4, 0)$ . Konstruieren Sie die Punkte  $P$  für die gilt:  $\overline{PB_1} + \overline{PB_2} = 10$  und  $\overline{PB_1} = d$  für alle ganzzahligen Werte von  $d$  von 1 bis und mit 9. Skizzieren Sie dann die Punktmenge  $\{P \mid \overline{PB_1} + \overline{PB_2} = 10\}$ . Mit welchen Hilfsmitteln könnte man diese Punktmenge relativ einfach zeichnen?

✂ **Aufgabe 4.15** Sie stehen auf dem Punkt  $P = (-2, -1)$ , die Strecke  $[AB]$  mit  $A = (-3, 0)$  und  $B = (3, 0)$  ist eine unüberwindbare Mauer. Welche Punkte hinter der Mauer (d.h. oberhalb der Geraden  $AB$ ) haben die Eigenschaft, dass sie von  $P$  gleich weit entfernt sind, egal, ob man die Mauer bei  $A$  oder  $B$  umgeht? Wählen Sie das Koordinatensystem mit mindestens 2 Einheiten nach unten und 6 Einheiten nach oben.

- a) Konstruieren Sie den Punkt  $X$  auf  $[AB]$  der die obige Eigenschaft hat.
- b) Konstruieren Sie mindestens 5 weitere Punkte oberhalb der Geraden  $AB$  mit der obigen Eigenschaft.

**Merke**

Eine Parabel hat die Eigenschaft, dass Strahlen, die senkrecht zur Leitlinie einfallen, alle zum Brennpunkt reflektiert werden. Dreht man eine Parabel um ihre Symmetrieachse, entsteht ein Paraboloid. Parabolantennen (Satellitenschüsseln) sind Paraboloid mit der Antenne im Brennpunkt.



**Merke**

Eine Ellipse hat die Eigenschaft, dass Strahlen, die von einem Brennpunkt ausgehen, auf den anderen Brennpunkt reflektiert werden. Planetenumlaufbahnen sind in sehr guter Näherung ebenfalls Ellipsen, wobei die Sonne in einem Brennpunkt steht).

