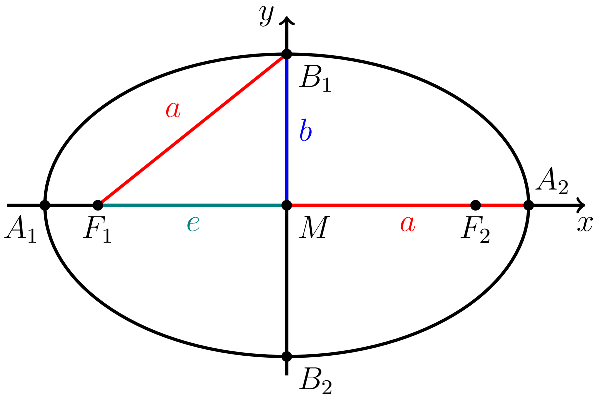
AB 4: Nachweis der Tangenteneigenschaft

Seien $a > b > 0$. In einem Koordinatensystem wird durch die Gleichung $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ eine Ellipse beschrieben. D.h. auf der Ellipse liegen genau alle Punkte $(x \mid y)$, deren Koordinaten diese Gleichung erfüllen.

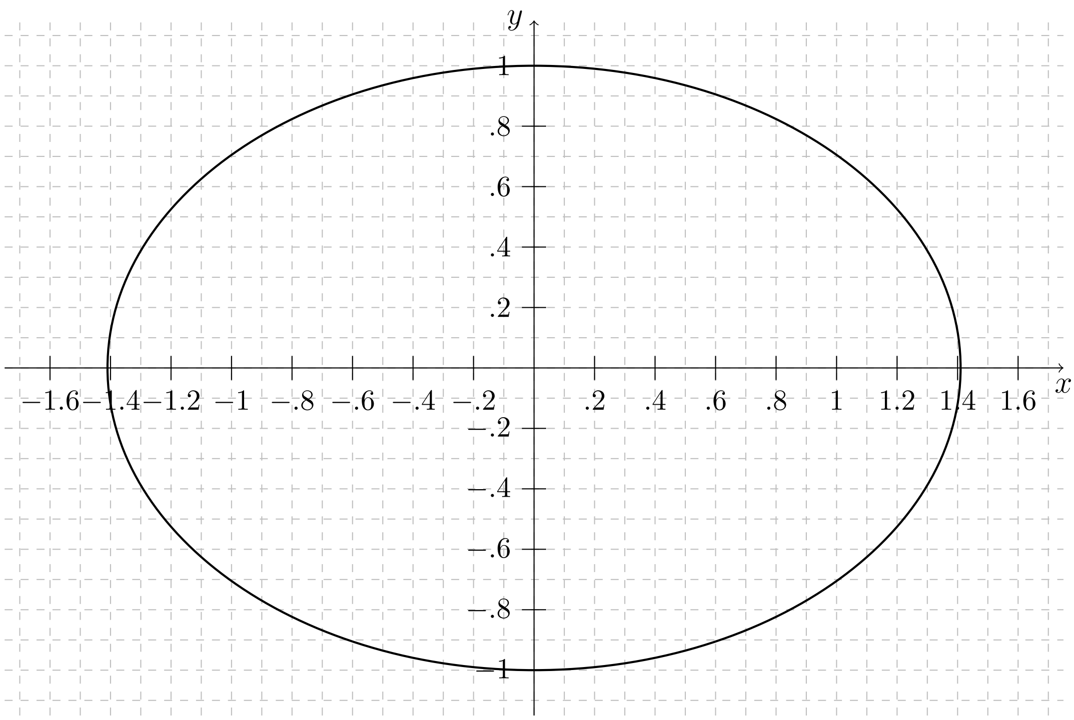
Dann ist a die Länge der großen Halbachse, b die Länge der kleinen Halbachse. Die Brennpunkte haben die Koordinaten $F_1(-e \mid 0)$ und $F_2(e \mid 0)$ mit $e = \sqrt{a^2 - b^2}$. Für alle Punkte P der Ellipse gilt $\overline{PF_1} + \overline{PF_2} = 2a$.



Aufgabe 3

Gegeben sind die Ellipse $k : \frac{x^2}{2} + y^2 = 1$ und die Gerade $g : y = 2x + 3$.

a) Zeichne Haupt- und Nebenscheitel in das gegebene Koordinatensystem ein und skizziere die Ellipse ($\sqrt{2} \approx 1,41$).



b) Weise rechnerisch nach, dass die Gerade g und die Ellipse k genau einen gemeinsamen Punkt besitzen und berechne seine Koordinaten. Zeichne den Berührpunkt und die Tangente ein.

c) Zeichne die Tangenten in den Haupt- und Nebenscheiteln ein und bestimme jeweils die Gleichungsdarstellung der Tangente.