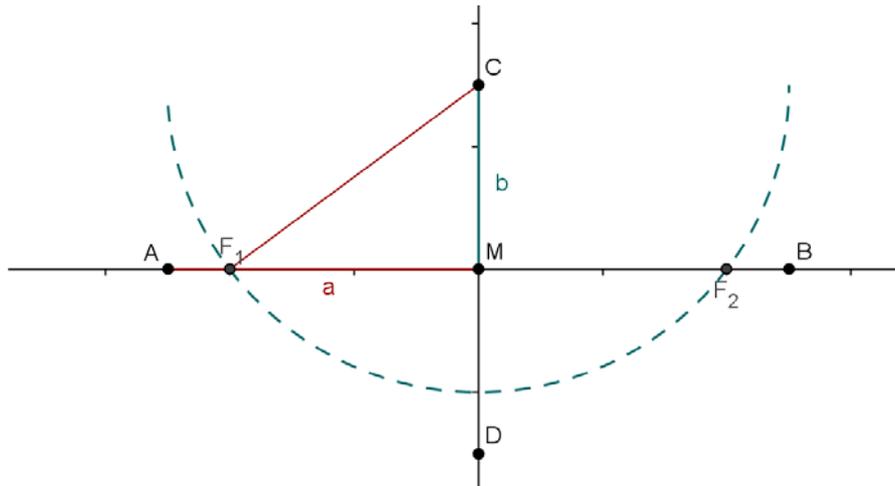


Ellipsenkonstruktion mit Schmiegekreis

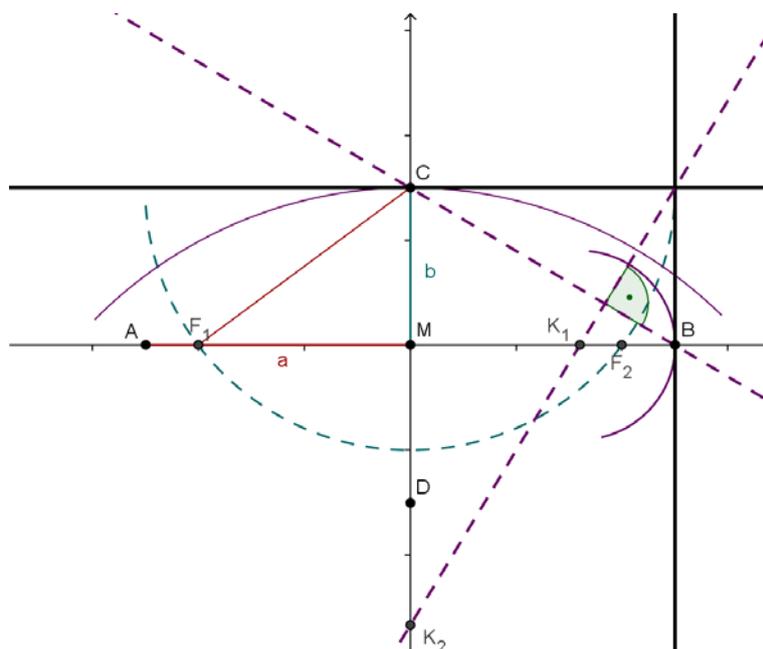
Arbeitsblatt

Konstruiere eine Ellipse in 1. Hauptlage mit $a = 5\text{ cm}$ und $b = 3\text{ cm}$.

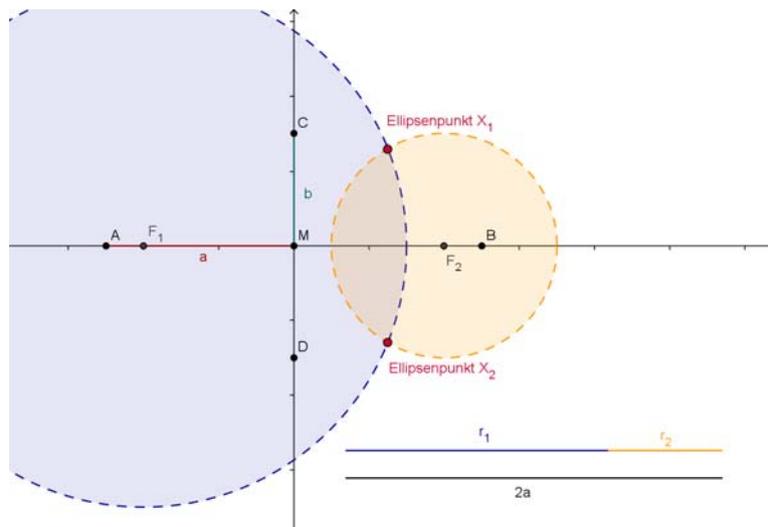
1. Schritt: Zeichne im Koordinatensystem die Hauptscheitel A und B sowie die Nebenscheitel C und D ein.
2. Schritt: Konstruiere mit einem Hilfskreis, dessen Mittelpunkt C ist und der den Radius $a = 5\text{ cm}$ hat, die beiden Brennpunkte F_1 und F_2 .



3. Schritt: Die Mittelpunkte der Schmiegekreise k_1 und k_2 erhältst du mit folgender Konstruktion:
 - a) Lege eine Parallele zur x-Achse durch den Nebenscheitel C und eine Parallele zur y-Achse durch den Hauptscheitel B.
 - b) Zeichne die Diagonale CB ein und konstruiere eine dazu normale Gerade, die durch den Schnittpunkt der beiden Parallelen aus a) geht.
 - c) Der Schnittpunkt dieser Geraden mit der x-Achse und der y-Achse liefert die Mittelpunkte der Schmiegekreise k_1 bzw. k_2 .



4. Schritt: Zeichne nun den Schmiegekreis k_1 mit Mittelpunkt K_1 und Radius $= \overline{K_1B}$ sowie den Schmiegekreis k_2 mit Mittelpunkt K_2 und Radius $= \overline{K_2C}$.
5. Schritt: Konstruiere nach diesem Verfahren zwei weitere Schmiegekreise k_3 und k_4 mit den Mittelpunkten K_3 bzw. K_4 und den Radien $\overline{K_3A}$ bzw. $\overline{K_4D}$.
6. Schritt: Um weitere Punkte aus der Ellipse zu konstruieren, benötigst du je zwei Hilfskreise, deren Radien die Bedingung $r_1 + r_2 = 2a$ erfüllen und deren Mittelpunkte F_1 und F_2 sind.
 - a) Zeichne eine Strecke der Länge $2a$.
 - b) Wähle einen Radius r_1 mit $r_1 < 2a$. Zeichne den Hilfskreis mit Mittelpunkt F_1 und Radius r_1 .
 - c) Die Länge der Strecke $2a - r_1$ ist der Radius r_2 des jeweils zweiten Hilfskreises mit Mittelpunkt F_2 . Zeichne diesen zweiten Hilfskreis.
 - d) Die Schnittpunkte dieser Hilfskreise ergeben zwei weitere Ellipsenpunkte X_1 und X_2 .



- e) Ellipsenpunkte links vom Ellipsenmittelpunkt erhältst du entweder durch Spiegeln an der y -Achse oder durch Zeichnen und Schneiden der Kreise $k_n[F_1, r_2]$ und $k_m[F_2, r_1]$.

7. Schritt: Verbinde die Schmiegekreise mit den konstruierten Ellipsenpunkten so, dass die gesuchte Ellipse entsteht.

