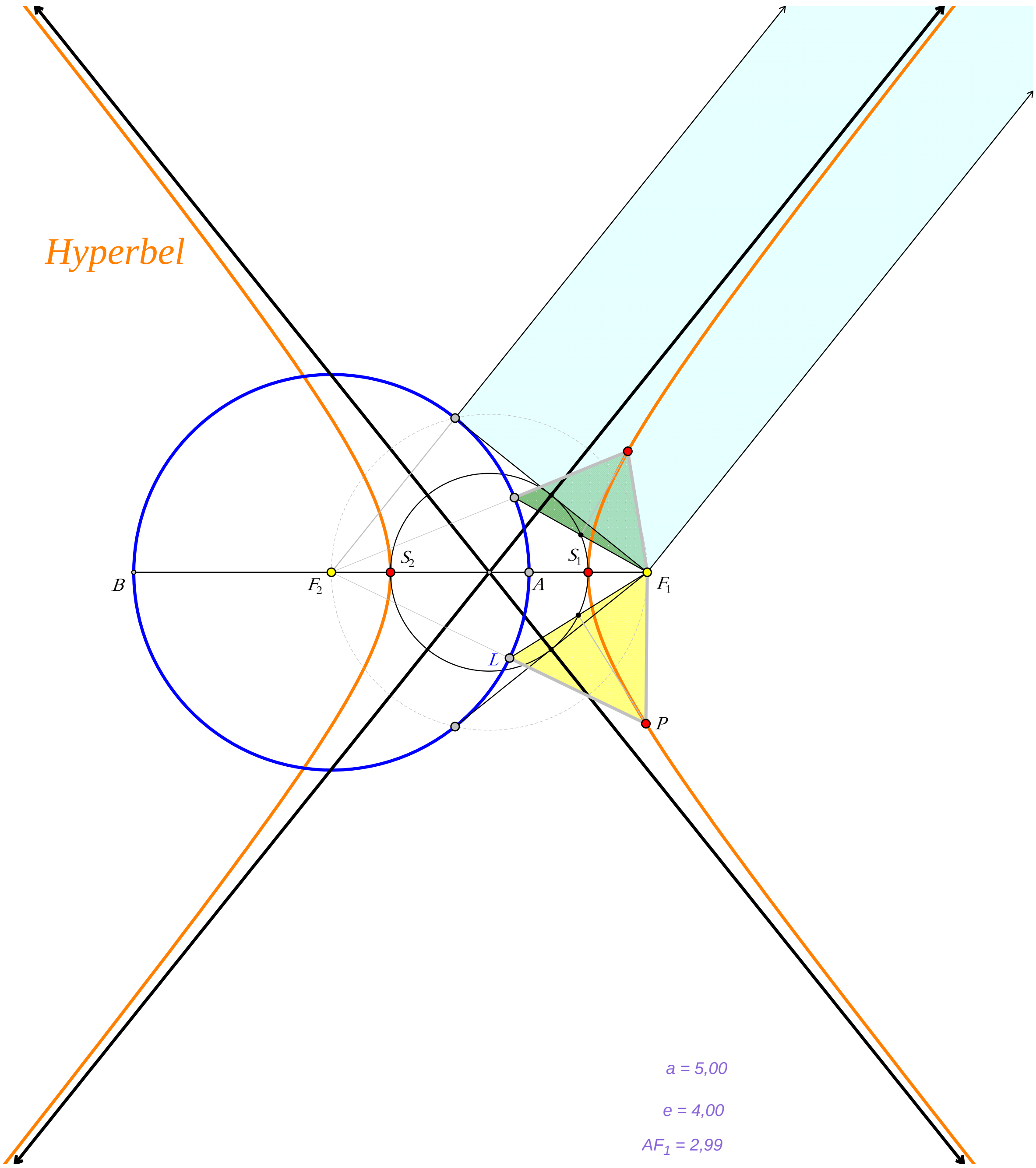
HYPERBELKONSTRUKTION

AUS LEITKREIS UND BRENNPUNKT AUSSERHALB DES LEITKREISES



KONSTRUKTIONSSCHRITTE

Zuerst zeichnet man den Leitkreis mit dem Radius a.

Der Brennpunkt F_1 liegt außerhalb des Leitkreises mit dem Abstand AF_1.

Zunächst bestimmt man die beiden Scheitelpunkt S_1 und S_2.

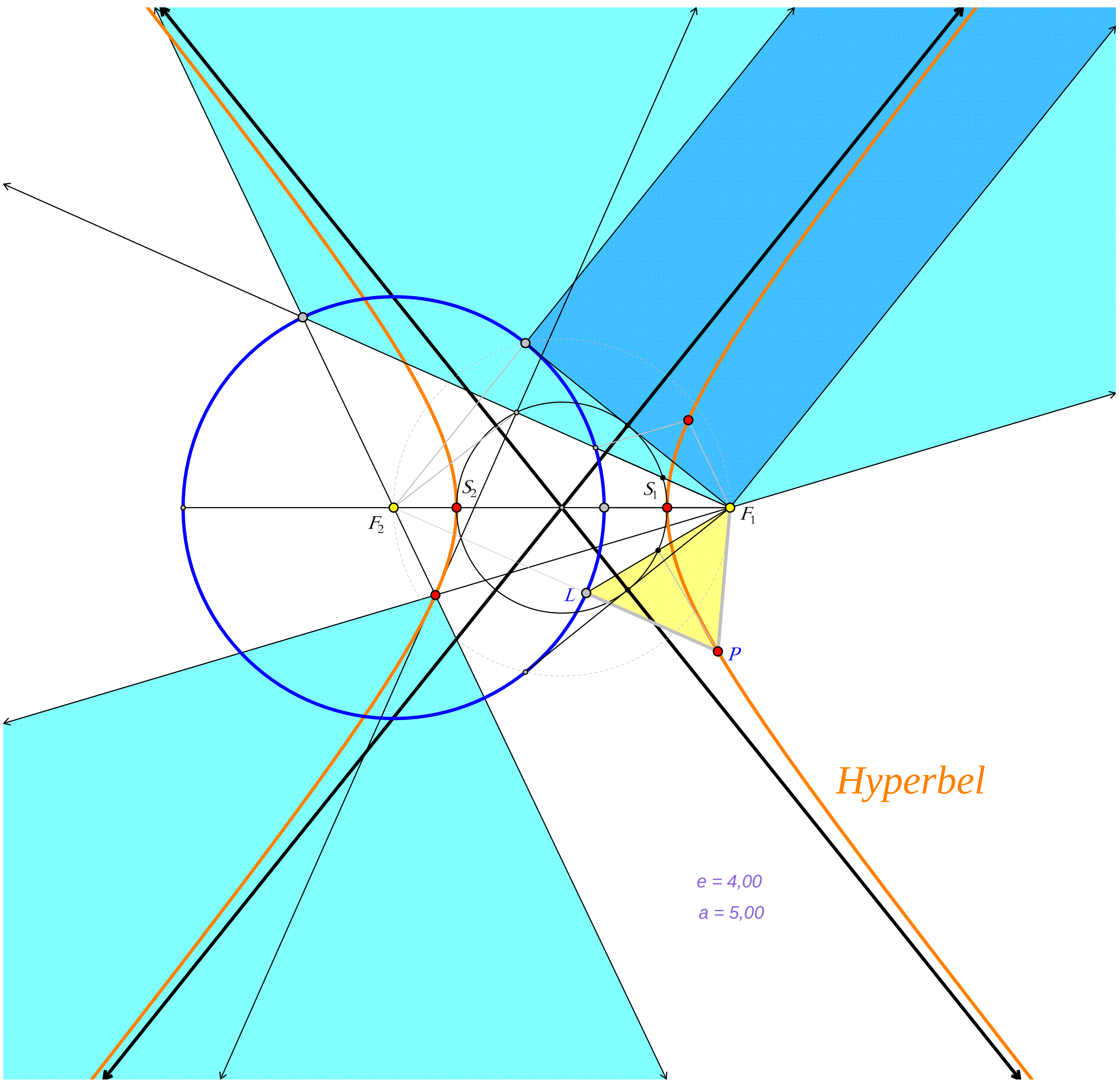
Dann zeichnet man den Scheitelkreis.

BESONDERHEITEN

Das gleichschenklige Dreieck öffnet sich immer weiter, bis es zum ***Parallelstreifen*** wird. Das dazugehörige Mittellot ist dann eine besondere Tangente, welche die Kurve erst im Unendlichen berührt. Diese spezielle Tangente heißt ***Asymptote***. Jede Hyperbel besitzt zwei verschiedene Asymptoten, d.h. dass jede Hyperbel zweimal durchs Unendliche gehen muss. Die Hyperbel ist eine ***umgestülpte Ellipse***.
Bevor man eine Hyperbel zeichnen kann, ist es besonders wichtig, die Asymptoten zu konstruieren. Wie macht man das?

Über der Strecke F_1F_2 konstruiert man den ***Thales-Kreis***, welcher den Leitkreis an zwei Stellen schneidet. Damit erhält man jeweils einen Eckpunkt von den gesuchten Dreiecken, welche als Parallelstreifen erscheinen. Die Mittellot sind dann die Asymptoten der Hyperbel, welchen man wegen dem Bezug zur Unendlichkeit übers ganze Blatt zeichnen sollte.

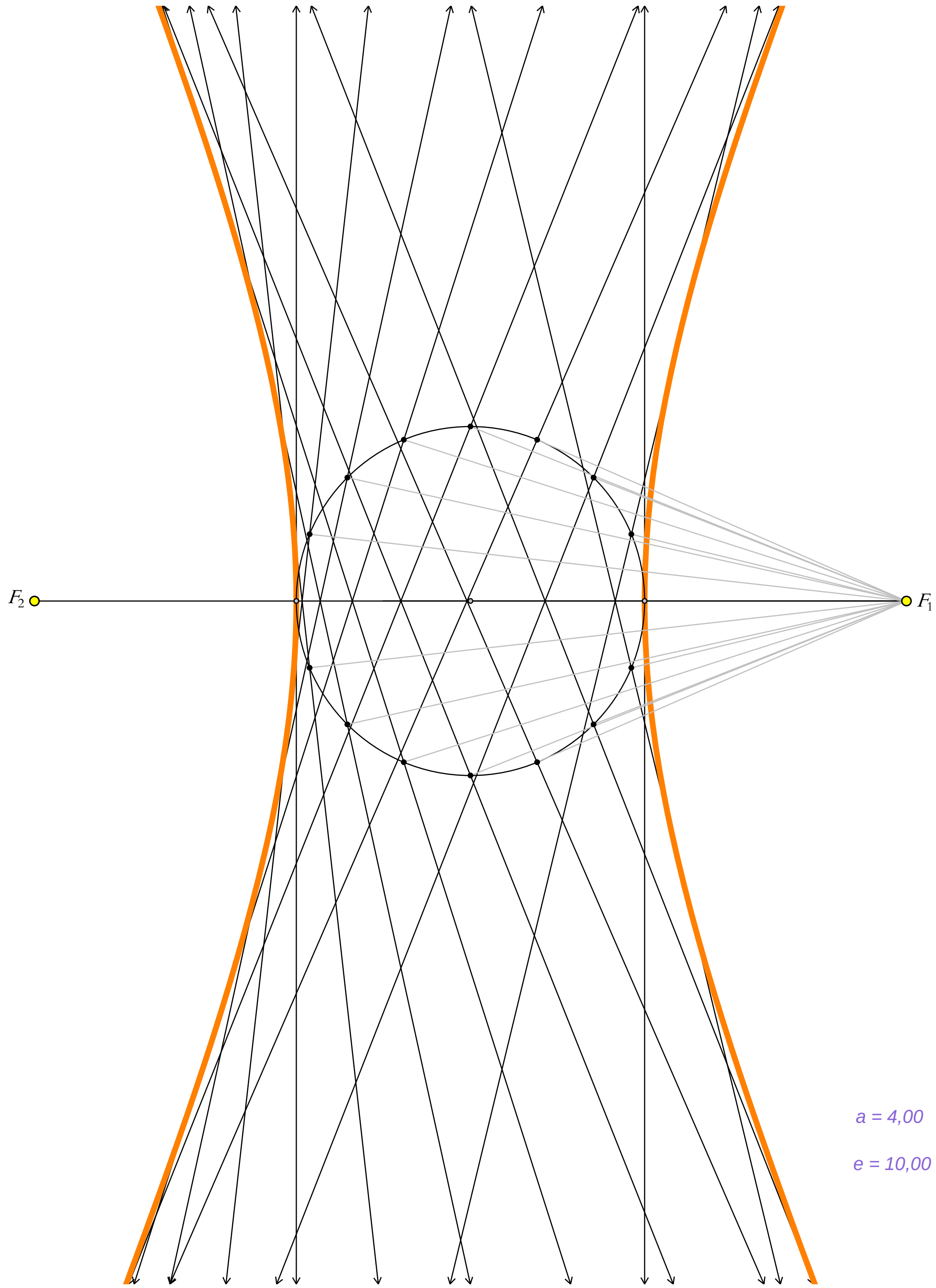
WIE BEKOMMT MAN DEN ZWEITEN AST DER HYPERBEL?



ANTWORT

Indem man Punkte auf dem linken Teil des Leitkreises festlegt, erhält man ***Dreiecke***, die ***umgestülpt*** sind und scheinbar in zwei Teile zerfallen. Auch diese Dreiecke liefern Kurvenpunkte, welche auf dem zweiten Ast der Hyperbel liegen.

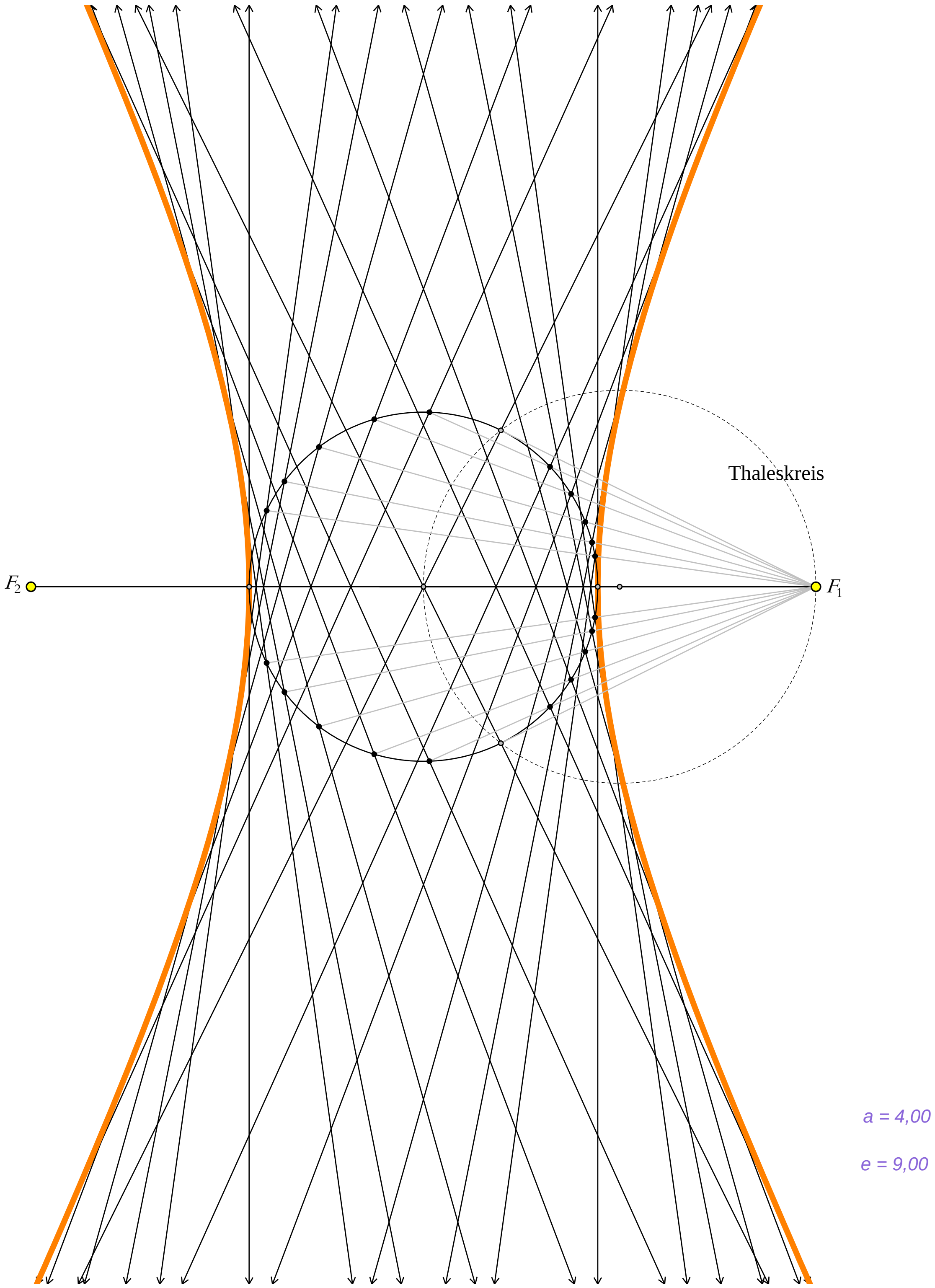
DIE HYPERBEL ALS HÜLLKURVE IHRER TANGENTEN



HINWEIS

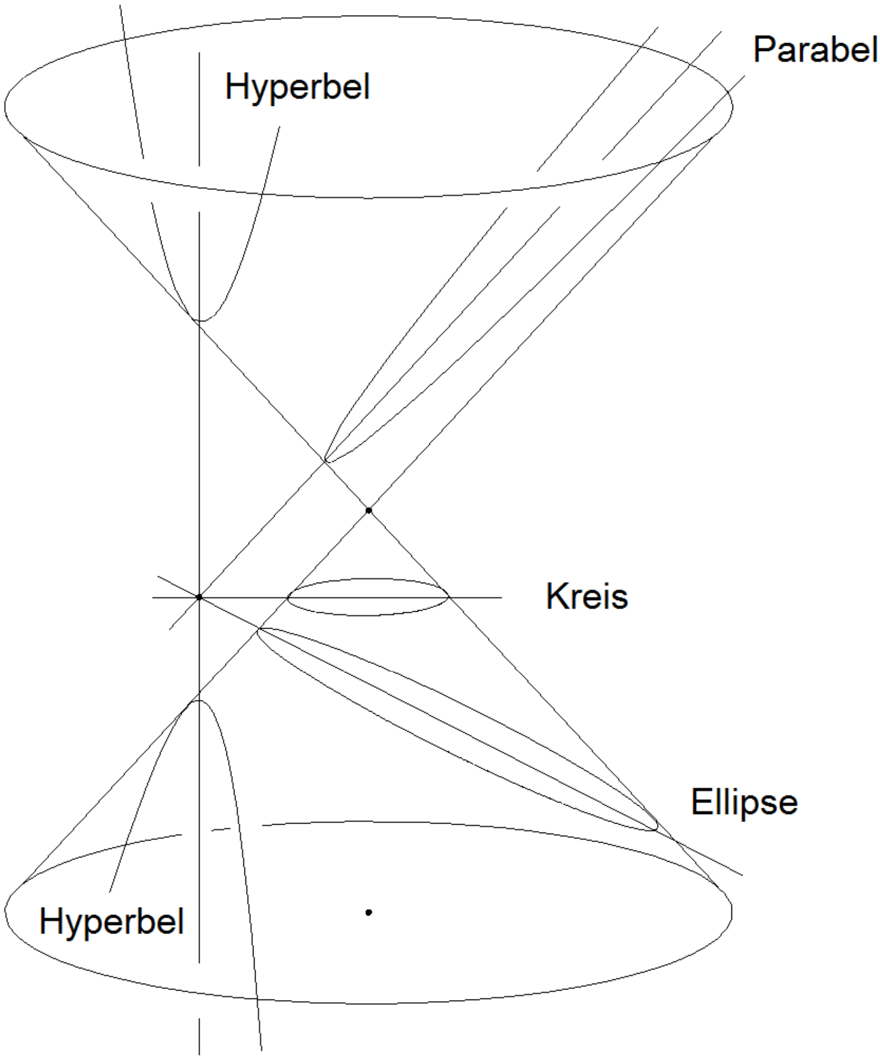
Die Punkte auf dem Scheitelkreis werden vorgegeben und gleichmäßig auf der Kreislinie verteilt (hier mit α = 22,5° Schritten).

ALTERNATIVE VERTEILUNG DER PUNKTE



Von F_1 aus werden mehrere Strahlen gezeichnet, welche den Scheitelkreis jeweils in zwei Punkten schneiden. Zwei Randstrahlen berühren den Scheitelkreis (Konstruktion mit dem Thaleskreis über MF_1).

DIE VERSCHIEDENEN KEGELSCHNITTE



Kreise, Ellipsen, Parabeln und **Hyperbeln** können als Schnittkurven eines Doppelkegels gewonnen werden. Sie heißen daher Kegelschnitte.
Als Sonderfälle sind auch Punkte, Geraden und zwei sich kreuzende Geraden möglich.