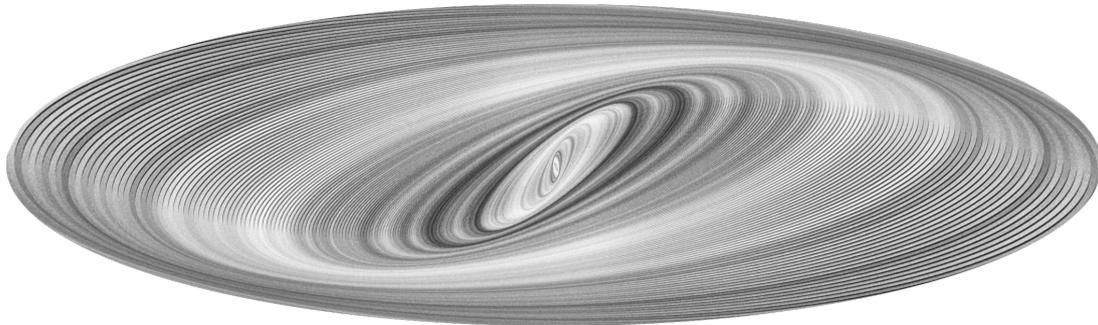


LEITFADEN – ELLIPSE

Materialien – Ellipse 

Dieser Leitfaden zum Einstieg sowie zur Vertiefung in das Thema „Ellipse“ verwendet die folgenden **Materialien**:

- ✓ Grundlagenblatt – Ellipsendefinition
- ✓ Grundlagenblatt – Ellipsentangenten
- ✓ Konstruktionsblatt – Ellipsentangenten (Ausarbeitung)
- ✓ Grundlagenblatt – Ellipsengleichung
- ✓ Grundlagenblatt – Scheitelkrümmungskreise
- ✓ Grundlagenblatt – Papierstreifenkonstruktion
- ✓ Grundlagenblatt – Affinität zum Hauptscheitelkreis
- ✓ Grundlagenblatt – Konstruktion von de la Hire
- ✓ Grundlagenblatt – Konjugierte Durchmesser und Rytzsche Achsenkonstruktion
- ✓ Grundlagenblatt – Affinität zum Kreis mit gemeinsamem Durchmesser
- ✓ Grundlagenblatt – Kollineation zu Scheitelkrümmungskreis

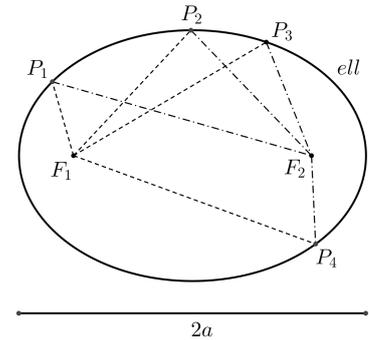
Wir freuen uns über Feedback an mmf@univie.ac.at.

GB – Ellipsendefinition



Auf dem [Grundlagenblatt – Ellipsendefinition](#) behandeln wir die folgenden Fragen:

- ✓ Was ist eine **Ellipse**?
- ✓ Wie sind die Begriffe Brennpunkte und Hauptachsenlänge definiert?
- ✓ Wie konstruiert man einen Punkt auf einer Ellipse?
- ✓ Wie konstruiert man Nebenscheitel und Hauptscheitel einer Ellipse?

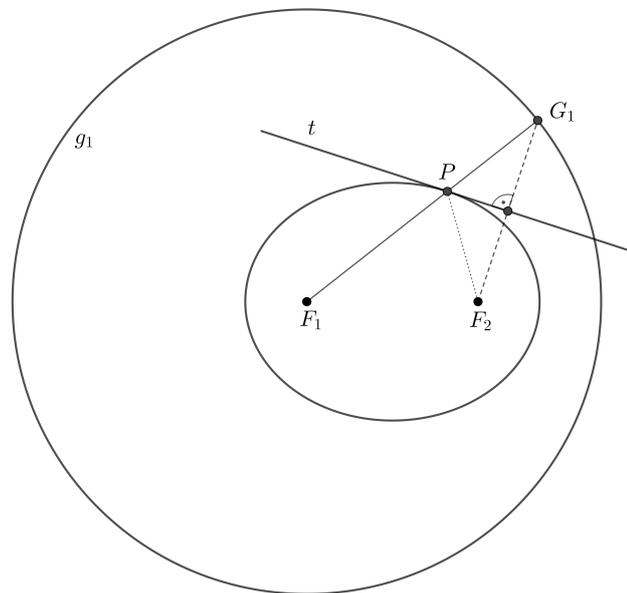
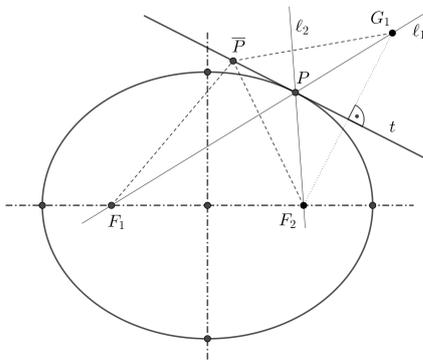


GB – Ellipsentangenten



Auf dem [Grundlagenblatt – Ellipsentangenten](#) behandeln wir die folgenden Fragen:

- ✓ Wie ist eine **Ellipsentangente** definiert?
- ✓ Wie konstruiert man eine Tangente eines gegebenen Ellipsenpunktes?
- ✓ Wie sind die beiden **Gegenkreise** einer Ellipse definiert?
- ✓ Wie kann man eine Ellipse mit Hilfe eines Gegenkreises punktweise konstruieren?



KB – Ellipsentangenten

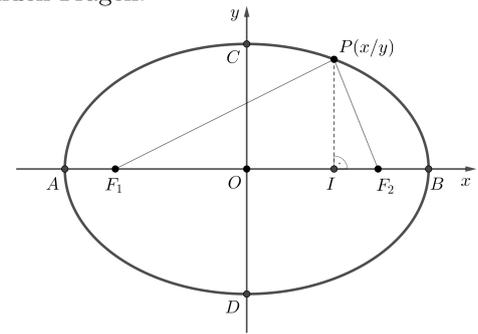


Auf dem [Konstruktionsblatt – Ellipsentangenten](#) befinden sich Übungsaufgaben zur Konstruieren von Ellipsentangenten.



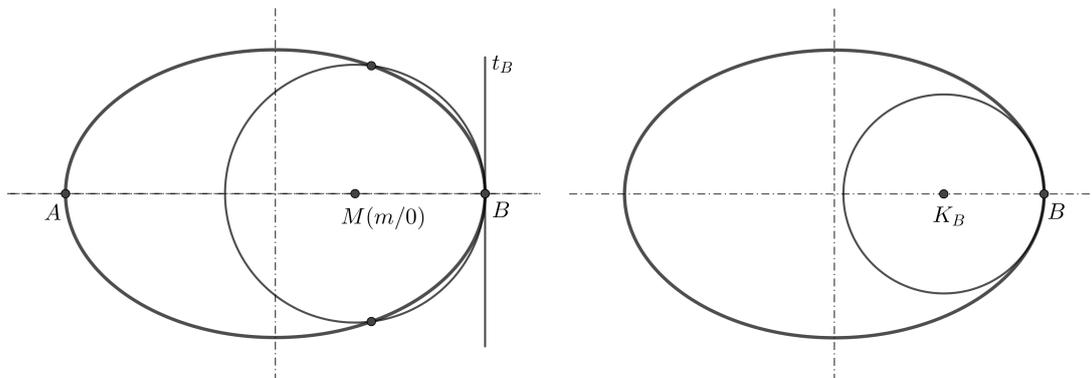
Auf dem [Grundlagenblatt – Ellipsengleichung](#) behandeln wir die folgenden Fragen:

- ✓ Was bedeuten Exzentrizität und Nebenachsenlänge einer Ellipse?
- ✓ Wie sind Ellipsen in erster und zweiter Hauptlage charakterisiert?
- ✓ Wie lautet die **Ellipsengleichung** für Ellipsen in erster bzw. in zweiter Hauptlage?



Auf dem [Grundlagenblatt – Scheitelkrümmungskreise](#) behandeln wir die folgenden Fragen:

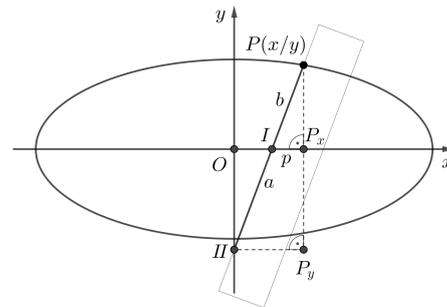
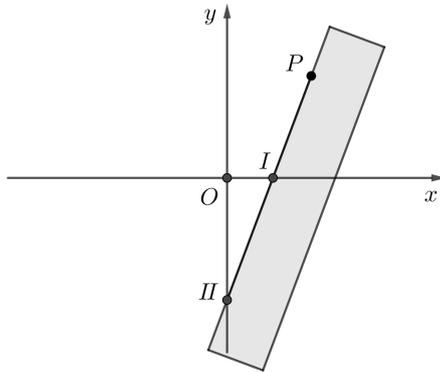
- ✓ Wie sind die **Scheitelkrümmungskreise** einer Ellipse definiert?
- ✓ Wie bestimmt man die Koordinaten der Scheitelkrümmungskreise rechnerisch?
- ✓ Wie konstruiert man die Mittelpunkte der Scheitelkrümmungskreise?
- ✓ Mithilfe welcher Kurven kann man Ellipsen näherungsweise darstellen?
- ✓ Wie kann man Ovale und somit eine Näherung an eine Ellipse konstruieren?





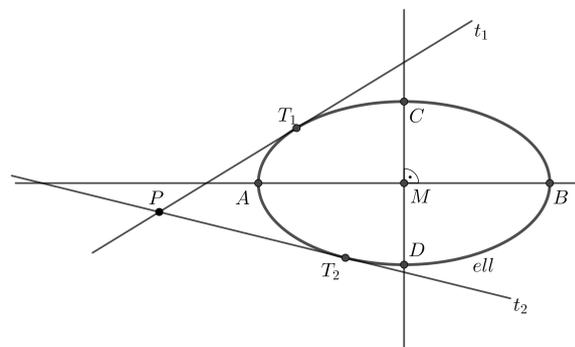
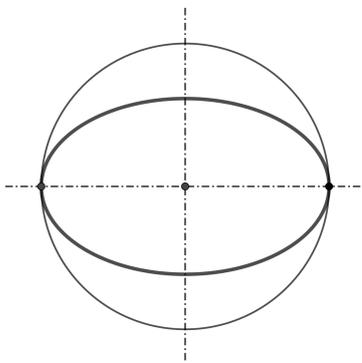
Auf dem [Grundlagenblatt – Papierstreifenkonstruktion](#) behandeln wir die folgenden Fragen:

- ✓ Wie konstruiert man einen Punkt einer Ellipse mithilfe eines Papierstreifens?
- ✓ Was besagt die Umkehrung der Konstruktion und wie kann man diese nachweisen?
- ✓ Wieso ist die Konstruktion auch bei anderer relativer Lage der Punkte möglich?



Auf dem [Grundlagenblatt – Affinität zum Hauptscheitelkreis](#) behandeln wir die folgenden Fragen:

- ✓ Was ist der **Hauptscheitelkreis** einer Ellipse?
- ✓ Was versteht man unter einer normalen perspektiven Affinität?
- ✓ Welche Eigenschaften hat diese Abbildung?
- ✓ Welchen punktweisen Zusammenhang ergibt dies für eine Ellipse und ihren Hauptscheitelkreis?
- ✓ Wie konstruiert man die Schnittpunkte einer Geraden mit einer Ellipse?
- ✓ Wie konstruiert man Tangenten an eine Ellipse durch einen gegebenen Punkt?
- ✓ Wie konstruiert man Tangenten an eine Ellipse, die zu einer Geraden parallel sind?

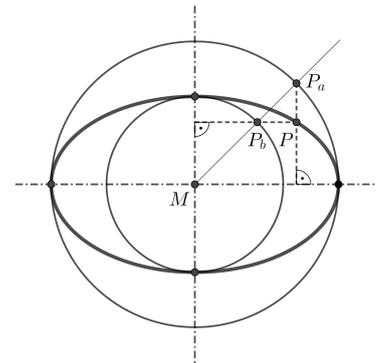


GB – Konstruktion von de la Hire



Auf dem [Grundlagenblatt – Konstruktion von de la Hire](#) behandeln wir die folgenden Fragen:

- ✓ Wie konstruiert man einen Punkt einer Ellipse mithilfe ihrer Scheitelkreise (**Konstruktion von de la Hire**)?
- ✓ Wie kann man die Gültigkeit dieser Konstruktion nachweisen?

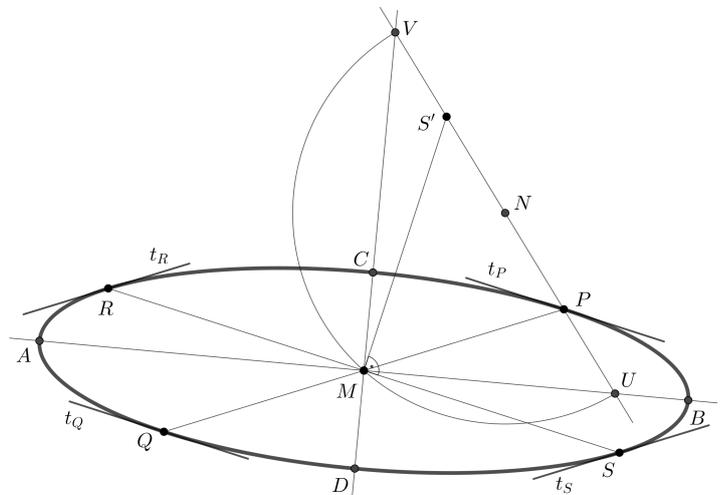
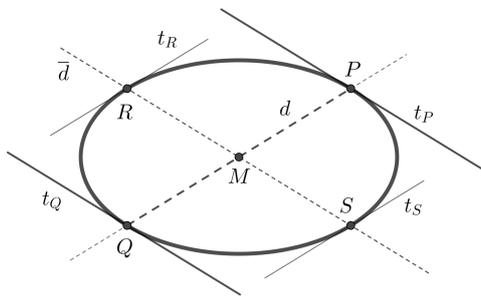


GB – Konjugierte Durchmesser und Rytzsche Achsenkonstruktion



Auf dem [GB – Konjugierte Durchmesser und Rytzsche Achsenkonstruktion](#) behandeln wir die folgenden Fragen:

- ✓ Was bezeichnet man als **Durchmesser einer Ellipse**?
- ✓ Was versteht man unter konjugierten Durchmessern einer Ellipse?
- ✓ Wie konstruiert eine Ellipse mithilfe zweier konjugierter Durchmesser (**Rytzsche Achsenkonstruktion**)?

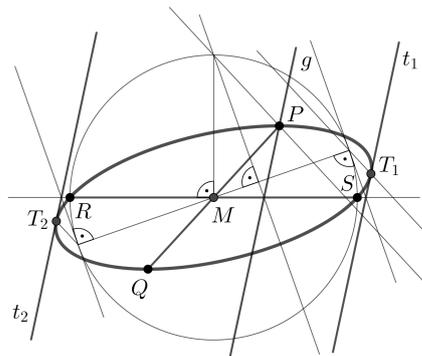
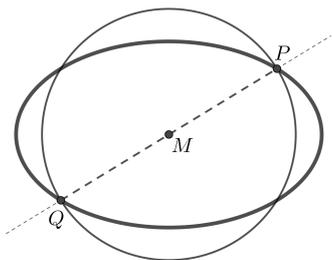


GB – Affinität zum Kreis mit gemeinsamem Durchmesser



Auf dem [GB – Affinität zum Kreis mit gemeinsamem Durchmesser](#) behandeln wir die folgenden Fragen:

- ✓ Wie unterscheidet sich eine normale perspektive Affinität von einer allgemeinen perspektiven Affinität?
- ✓ Wie kannst du eine Ellipse perspektiv affin punktweise auf einen Kreis abbilden?
- ✓ Wie kannst du mithilfe dieser Affinität die Achsenkonstruktion durchführen?
- ✓ Wie kannst du mithilfe dieser Affinität eine Tangente konstruieren?



GB – Kollineation zu Scheitelkrümmungskreis



Auf dem [Grundlagenblatt – Kollineation zu Scheitelkrümmungskreis](#) behandeln wir die folgenden Fragen:

- ✓ Wie ist ein Fernpunkt charakterisiert?
- ✓ Wie ist die projektive Ebene definiert?
- ✓ Welche Eigenschaften hat eine perspektive Kollineation?
- ✓ Wie kann man die Kollineation nutzen, um eine Ellipse zu konstruieren?
- ✓ Wie kannst du mithilfe dieser Abbildung die Schnittpunkte einer Geraden mit einer Ellipse euklidisch konstruieren?
- ✓ Wie kannst du mithilfe eines Fernpunktes Tangenten an Ellipsen konstruieren?

