

1. Berechne die Gleichung der Ellipse, wenn gegeben ist:
 - (a) $F_1(-3|0), F_2(3|0); 2b = 8$
 - (b) $F_1(-2\sqrt{6}|0), F_2(2\sqrt{6}|0); P(4|-2) \in \text{ell}$
2. Bestimme die Gleichungen der Tangenten an die Ellipse $\text{ell}: 3x^2 + 4y^2 = 16$, die parallel zur Geraden $h: 3x + 2y = 4$ sind. Wie lauten die Koordinaten der Berührungspunkte?
3. Die Ellipse $\text{ell}: 3x^2 + 4y^2 = 108$ schneidet von der Geraden $g: 3x + 2y = 18$ eine Sehne ab. Bestimme die Länge dieser Sehne.
4. An die Ellipse $\text{ell}: 25x^2 + 144y^2 = 3600$ sind jene Tangenten gezogen, die parallel zu den Sehnen zwischen Hauptscheitel und Nebenscheitel sind. Berechne die Koordinaten der Berührungspunkte dieser Tangenten.
5.
 - (a) Berechne die Schnittpunkte der Hyperbel $\text{hyp}: 4x^2 - 9y^2 = 36$ mit der Geraden $g: 2x - y = 6$.
 - (b) Löse das Beispiel graphisch.
6. Von einer Hyperbel in 1. Hauptlage kennt man die Gleichung einer Asymptote $y = \frac{2}{3}x$ und den Nebenscheitel $D(0|12)$. Stelle eine Gleichung der Hyperbel auf!
7. Ellipse in 1. Hauptlage: $P(-16|6) \in \text{ell}$, Scheitelpunkt $D(0|10)$. Dieser Ellipse ist ein Rechteck, dessen Seiten parallel zu den Achsen sind und das den Umfang $u = 80$ hat, einzuschreiben. Berechne die Eckpunkte des Rechtecks!
8. Von einer Parabel in 1. Hauptlage kennt man $P(4|4)$.
 - (a) Stelle eine Gleichung der Parabel auf.
 - (b) Gib F und die Leitlinie an.
 - (c) Welche Punkte haben vom Ursprung den Abstand $\sqrt{12}$?
 - (d) Zeichne die Parabel.
9. Eine Gerade geht durch die Punkte $A(-10|42)$ und $B(5|-3)$ und schneidet die Parabel $\text{par}: y^2 = 18x$.
 - (a) In welchem Verhältnis wird die Strecke AB durch den zwischen A und B liegenden Schnittpunkt geteilt?
 - (b) Wie lautet die Gleichung der durch den Brennpunkt der Parabel gehenden, zu AB normalen Geraden?
10. Der Graph der Potenzfunktion $f(x) = x^2$ ist eine Parabel. Welche Lage besitzt diese Parabel und wo liegt ihr Brennpunkt?
11. Gegeben ist die Hyperbel $\text{hyp}[a = 3, b = \sqrt{5}]$ in erster Hauptlage und die Gerade $g: y = x$.
 - (a) Ermittle die Gleichungen der zu g parallelen Tangenten t_1 und t_2 .
 - (b) Berechne die Koordinaten der Berührungspunkte dieser Tangenten.