Gleichungen – Schnitt- und Berührungsaufgaben

Arbeitsblatt 3

Berührungsbedingungen (BB) für Kegelschnitte in 1. Hauptlage:

Ellipse:	Hyperbel:	Parabel:
$d^2 = a^2 . k^2 + b^2$	$d^2 = a^2 . k^2 - b^2$	$p = 2 . k . d$

Spaltform der Tangentengleichunen für Kegelschnitte in 1. Hauptlage:

Ellipse:	Hyperbel:	Parabel:
t_{ell}: $b^2.x.x_T + a^2.y.y_T = a^2 . b^2$	t_{hyp}: $b^2.x.x_T - a^2.y.y_T = a^2 . b^2$	t_{par}: $yy_T = p . (x + x_T)$

Wie lauten die Gleichungen der Tangenten, die vom Punkt P(+9/+6) an die Hyperbel hyp: $x^2 - y^2 = 60$ gelegt werden können? t_{hyp}: $y = k . x + d$

BB: $d^2 = a^2.k^2 – b^2$;

$x^2 - y^2 = 60 \rightarrow \frac{x^2}{60} - \frac{2y^2}{60} = 1$

$a^2 = 60$; $b^2 = 60$;

t_{hyp}: $y = k . x + d \rightarrow P(+9/+6)$; $P \in t$

$6 = k . 9 + d \rightarrow d = 6 – 9 . k$

$d^2 = a^2.k^2 – b^2$

$k_1 = + 4$; $k_2 = + \frac{8}{7}$;

$d = 6 – 9 . k$

$d_1 = \rightarrow d_1 = – 30$

$d_2 = \rightarrow d_2 = – \frac{30}{7}$

t_{hyp}: *(vom Punkt P)* $y = k . x + d$: **t_{hyp}: $y = + 4x – 30$**

$k_{1,2} = \frac{36 \pm \sqrt{400}}{14}$ $k_{1,2} = \frac{36 \pm 20}{14}$

t_{hyp}: $y = + \frac{8}{7} x – \frac{30}{7} \rightarrow + 8x – 7y = 30$

Berechnung der Koordinaten der Berührungspunkte T_1 und T_2

hyp: $x^2 - y^2 = 60 \cap$ **t_{hyp}: $y = + 4x – 30$**

hyp: $x^2 - y^2 = 60 \cap$ **t_{hyp}: $y = + \frac{8}{7} x – \frac{30}{7}$**

$x^2 – (+ 4x – 30)^2 = 60$

$x = +8$

$y = + 4x – 30$

$y = + 2$

$T_1 = (+ 8 / + 2)$

$x = + 16$

$y =+ \frac{8}{7} x – \frac{30}{7}$

$y = + 14$

$T_2 (+ 16/ + 14)$

Autor: Robert Kohout | **Thema:** Gleichungen, Schnittaufgaben, Berührungsaufgaben, Kegelschnitte, Ellipse, Hyperbel, Parabel
© 2017 mathe-lexikon.at. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Bedingungen für die Weitergabe/Vervielfältigung dieses Dokuments finden Sie unter: http://agb.mathe-lexikon.at