30. Schulübung

Tangenten an einen Kreis

$k: (x+10)^2+(y+10)^2 = 841$

$T = (10|11)$

1) Liegt $T \in k$?

$(10+10)^2+(11+10)^2 = 841$ ✓ ja

2) Tangentengleichung in T:

Formel: $(x+10)(x+10)+(y+10)(y+10) = 841$ (aufspalten)

$(10+10)(x+10)+(11+10)(y+10) = 841$ (t_x und t_y einsetzen)

$20(x+10)+21(y+10) = 841$

$20x+200+21y+210 = 841$

$\underline{\underline{t: 20x+21y = 431}}$

$$\boxed{\begin{array}{l}\text{Tangentengleichung: } (t_x-m)(x-m)+(t_y-n)(y-n) = r^2 \\ M=(m|n) \quad T=(t_x|t_y) \in k\end{array}}$$

Beweis: Buch S. 139

6.45 c) $k: 3x^2+3y^2-13x+y=0 \quad T=(4|t_y) \quad t_y<0$

$T \in k: 48+3t_y^2-52+t_y=0$

$3t_y^2+t_y-4=0$

$t_{y_{1,2}} = \frac{-1\pm\sqrt{1+48}}{6} = \frac{-1\pm 7}{6} < 0$

$t_y = -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3}$

$\underline{\underline{T=\left(4\middle|-\frac{4}{3}\right)}}$

$k: 3x^2-13x+3y^2+y=0 \quad |:3$

$x^2-\frac{13}{3}x+\frac{169}{36}+y^2+\frac{1}{3}y+\frac{1}{36} = 0+\frac{169}{36}+\frac{1}{36}$

$\left(x-\frac{13}{6}\right)^2+\left(y+\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{85}{18}$

$$\left(4-\frac{13}{6}\right)\left(x-\frac{13}{6}\right)+\left(-\frac{4}{3}+\frac{1}{6}\right)\left(y+\frac{1}{6}\right)=\frac{85}{18}$$

$$\frac{11}{6}\left(x-\frac{13}{6}\right)+\left(-\frac{7}{6}\right)\left(y+\frac{1}{6}\right)=\frac{85}{18}$$

$$\frac{11}{6}x-\frac{143}{36}-\frac{7}{6}y-\frac{7}{36}=\frac{85}{18} \quad \Big| \cdot 36$$

$$66x-143-42y-7=170$$

$$t:\ 66x-42y=320$$

$$\underline{\underline{33x-21y=160}}$$