

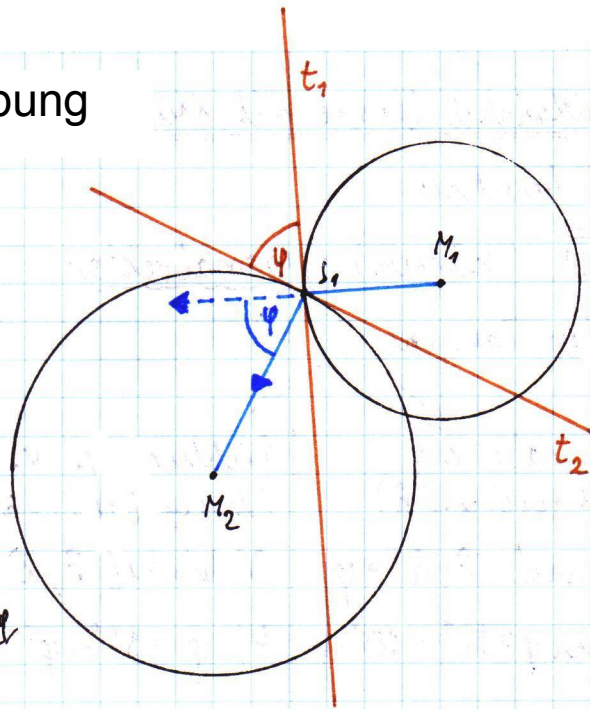
29. Schulübung

Schnittwinkel zweier Kreise

= Winkel zwischen Tangenten

= Winkel $\vec{M_1S}$, $\vec{SM_2}$

- Es ist egal, welchen Schnittpunkt man nimmt.
- Ein Vektor sollte von M weg, der zweite zu M hinzeigen.
- Vektoren dürfen gekürzt werden, aber Vorzeichen lassen!



$$\varphi = \arccos \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

$$6.66 \text{ b) } M_1 = (6|6) \quad M_2 = (0|0) \quad S = (2|6)$$

$$\vec{M_1S} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \end{pmatrix} \parallel \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix} = \vec{a}$$

$$\vec{SM_2} = \begin{pmatrix} -2 \\ -6 \end{pmatrix} \parallel \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix} = \vec{b}$$

$$\varphi = \arccos \frac{\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}}{\sqrt{1} \cdot \sqrt{10}} = \arccos \frac{1+0}{\sqrt{10}} \approx \underline{\underline{71,565^\circ}}$$

•) Letztes Beisp. letzte Sä: $M_1 = (7|0)$ $M_2 = (-1|3)$ $S = (1,4|1,2)$

$$\vec{M_1S} = \begin{pmatrix} -1,6 \\ 1,2 \end{pmatrix} \parallel \begin{pmatrix} -16 \\ 12 \end{pmatrix} \parallel \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix} = \vec{a}$$

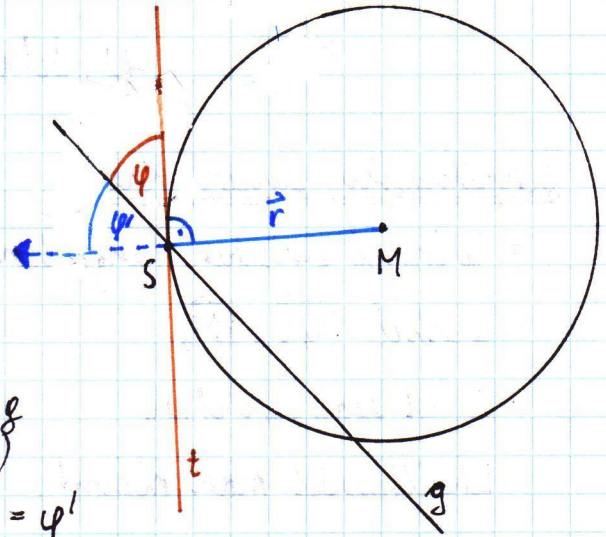
$$\vec{SM_2} = \begin{pmatrix} -2,4 \\ 1,8 \end{pmatrix} \parallel \begin{pmatrix} -24 \\ 18 \end{pmatrix} \parallel \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix} = \vec{b}$$

$$\varphi = \arccos \frac{\begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}}{\sqrt{25} \cdot \sqrt{25}} = \arccos \frac{16+9}{25} = \arccos 1 = \underline{\underline{0^\circ}}$$

Schnittwinkel Gerade mit Kreis

1) S berechnen

2) \vec{MS} (kürzen) = Normalvektor
der Tangente! $= \vec{r}$



Normalv. v. g
ist gegeben ($= \vec{n}$)

Richtungsv. v. g
ist gegeben ($= \vec{a}$)

3) Winkel $\vec{r}, \vec{n} = \varphi$

3) Winkel $\vec{r}, \vec{a} = \varphi'$

4) Wenn $\varphi > 90^\circ \rightarrow 180^\circ - \varphi$

4) $\varphi = 90^\circ - \varphi'$ (ev. Minus weglassen)

•) $k: x^2 + y^2 - 6x - 4y = 72 = M = (3|2)$

$g: x - 7y = -16 \Rightarrow \vec{n} = \begin{pmatrix} 1 \\ -7 \end{pmatrix}$

$x = 7y - 16 \rightarrow k$

$49y^2 - 224y + 256 + y^2 - 42y + 96 - 4y = 72$

$50y^2 - 270y + 280 = 0$

$5y^2 - 27y + 28 = 0$

$y_{1,2} = \frac{27 \pm \sqrt{729 - 560}}{10} = \frac{27 \pm 13}{10}$

$y_1 = 4 \quad x_1 = 12 \quad S = (12|4)$

$\vec{MS} = \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix} = \vec{r}$

$\varphi_1 = \arccos \frac{\begin{pmatrix} 1 \\ -7 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix}}{\sqrt{50 \cdot 85}} = \arccos \frac{-5}{\sqrt{4250}} \approx 94,389$

$\varphi \approx 85,601^\circ$