Inkreis Dreieck über Schnittpkt. der Seitennormalen

$\hookrightarrow M, r$

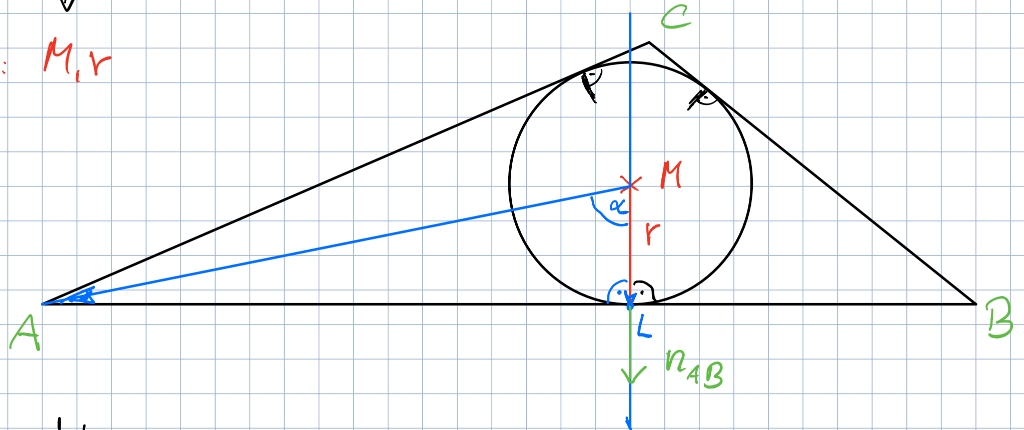
geg.: A, B, C

$\downarrow$

L Lotpkt (3x)

$\downarrow$

ges.: M, r



Heuristik: Sammeln Wissen

Wir wissen: $n_{AB} \perp \overline{BA} = B - A$ auch $n_{AB} = \begin{bmatrix} B-A \\ 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

Normierten n_{AB}: $\|n_{AB}\| = 1$ zeigt nach außen

$$|\overline{LM}| = |L - M| = r \cdot |n_{AB}| = r \quad 3x\ (AB, BC, CA)$$

a) In $\Delta\ LMA$: rechter Winkel bei L

$$\rightarrow \cos\alpha = \underbrace{|L - M|}_{r} / |A - M|$$

$$\Leftrightarrow r = \boxed{\cos\alpha \cdot |A - M|}$$

b) Die von M ausgehenden Vektoren $L - M$ und $A - M$ schließen α ein.

Skalarprodukt $\langle \underbrace{L - M}_{\Rightarrow n_{AB}}, A - M \rangle = \underbrace{|n_{AB}|}_{=1} \cdot \boxed{|A - M| \cdot \cos\alpha}$

$= r$

$\|$

$\Downarrow$

$$\langle n_{AB}, A - M \rangle = r$$

Überlegung für Seite AB
analog für BC, CA

$\Downarrow$

$$\langle n_{AB}, M \rangle + r = \langle n_{AB}, A \rangle$$
$$\langle n_{BC}, M \rangle + r = \langle n_{BC}, B \rangle$$
$$\langle n_{CA}, M \rangle + r = \langle n_{CA}, C \rangle$$

lin GLS. mit 3 Gleichungen und 3 Unbekannten
M_x, M_y, r

Matlab: $A, B, C, n_{AB} \ldots$ Spaltenvektoren

$$K = \begin{bmatrix} n_{AB}' & , & 1 \\ n_{BC}' & , & 1 \\ n_{CA}' & , & 1 \end{bmatrix}$$

$$f = \begin{bmatrix} \mathrm{dot}(n_{AB}, A) \\ \vdots \\ \vdots \end{bmatrix}$$

```
x = K\f        % (M_x, M_y, r)
```