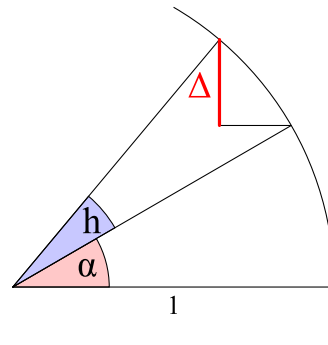


## Zur Ableitung der Sinusfunktion<sup>1</sup>

Für die Ableitung der Sinusfunktion braucht man den Differenzenquotienten

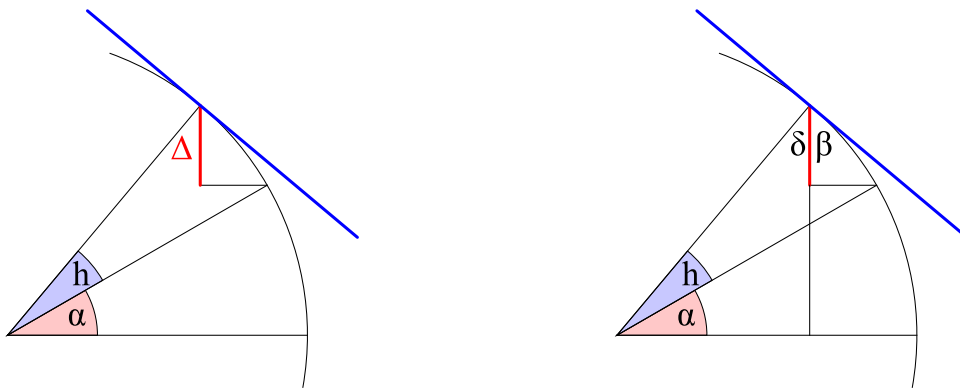
$$\frac{\Delta}{h} = \frac{\sin(\alpha + h) - \sin \alpha}{h}.$$

Der allgemeine Zähler  $\Delta = \sin(\alpha + h) - \sin \alpha$  findet sich beim Einheitskreis wieder.



Problematisch ist nur der Nenner  $h$ .

Um zu einem Zusammenhang mit  $\Delta$  zu kommen, ist das Bogenmaß unabdingbar. Mit  $\beta := \alpha + h$  und  $\delta := 90^\circ - \beta$  sieht man:



und damit

$$\frac{\Delta}{h} \approx \cos \beta \xrightarrow{h \rightarrow 0} \cos \alpha.$$

Der Wege ist gut transferierbar zur Ableitung des Cosinus.

Übrigens: Die Ableitung des Sinus ist die einzige Begründung, das Bogenmaß einzuführen!

Man sieht, dass man für die Ableitung der Sinusfunktion die *Additionstheoreme* gar nicht braucht.

<sup>1</sup> J. Meyer: Begriffe der Analysis konsequent nutzen! In: Der Mathematikunterricht 63 (1); S. 47 - 53 2017). Auf der Titelseite steht die falsche Heftnummer 62.