



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der ebenen Trigonometrie

Hartl, Hans

Wien [u.a.], 1906

Funktionen stumpfer und erhabener Winkel.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-76733](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-76733)

Resultate.

1. $x = 42^{\circ} 57' 18''$	5. $\varphi = 53^{\circ} 7' 49''$	9. $\psi = 33^{\circ} 18' 53''$
2. $y = 66^{\circ} 48' 5''$	6. $y = 77^{\circ} 19' 11''$	10. $x = 66^{\circ} 25' 18''$
3. $\alpha = 18^{\circ} 26' 6''$	7. $x = 50^{\circ} 48' 23''$	11. $x = 20^{\circ} 55' 29''$
4. $x = 60^{\circ}$	8. $y = 35^{\circ} 32' 16''$	12. $x = 64^{\circ} 26' 57''$
	13. $\alpha = 56^{\circ} 56' 2''$	

Funktionen stumpfer und erhabener Winkel.

§ 20. Die in dem § 17 enthaltenen Definitionen der Funktionslinien und der Funktionen lassen sich, wie wir dort bereits angedeutet haben, unmittelbar auch auf stumpfe und erhabene Winkel übertragen.

Dabei müssen wir jedoch wohl beachten, daß — gemäß den in § 17 festgesetzten Zählungen — an jeder Funktionslinie nicht nur deren Länge, sondern auch ihr Richtungssinn in Betracht kommt.

Dieser Richtungssinn ist in Fig. 60 an den Funktionslinien der Winkel $\angle AOP = 54^{\circ}$ und $\angle AOQ = 140^{\circ}$ durch Pfeile angedeutet.

Bezeichnen wir die für Spitzwinkel sich ergebenden Pfeilrichtungen durchwegs als positiv (+), so müssen wir entgegengesetzte Pfeilrichtungen als negativ (—) auffassen.

Eine einfache Betrachtung ergibt sodann folgende Zeichenregeln:

1. Die Sinus- und Tangenslinie sind positiv oder negativ, je nachdem sie oberhalb oder unterhalb des horizontalen Durchmessers (AC) liegen.

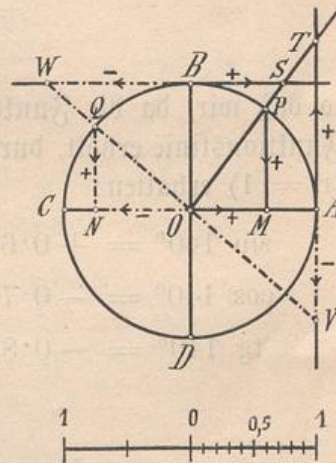


Fig. 60.

2. Die Cosinus- und Cotangenslinie sind positiv oder negativ, je nachdem sie rechts oder links vom vertikalen Durchmesser (BD) liegen.

3. Die Secans- und Cosecanslinie sind positiv oder negativ, je nachdem sie auf dem beweglichen Schenkel selbst oder auf der Rückwärtsverlängerung desselben liegen.

So ist z. B. für den $\sphericalangle A O Q = 140^\circ$ die Sinuslinie QN positiv,
 die Cosinuslinie ON negativ,
 die Tangenslinie AV negativ,
 die Cotangenslinie BW negativ,
 die Secanslinie OV negativ,
 die Cosecanslinie OW positiv,

so daß wir, da die Funktion auch das Vorzeichen der entsprechenden Funktionslinie erhält, durch Abmessung nach dem beigefügten Maßstabe ($r = 1$) erhalten:

$$\begin{array}{ll} \sin 140^\circ = +0.64\dots & \cotg 140^\circ = -1.19\dots \\ \cos 140^\circ = -0.76\dots & \sec 140^\circ = -1.31\dots \\ \tg 140^\circ = -0.84 & \operatorname{cosec} 140^\circ = +15.6. \end{array}$$

Grenzwerte der Funktionen.

§ 21. Wir schicken voraus: Durch die beiden auf einander senkrechten Durchmesser AC und BD zerfällt die Zeichen-Ebene in Quadranten, die wir in der Reihenfolge von ABCD (Fig. 61) mit I, II, III, IV bezeichnen wollen. Die Radien OA, OB, OC und OD nennen wir kurzweg Quadrantenhalbmesser. Wir lassen den Winkel alle Werte von 0° bis 360° durchlaufen, indem wir den beweglichen Schenkel zunächst mit dem festen Schenkel OA zusammenfallen lassen und ersteren dann im entgegengesetzten Sinne der Uhrzeigerbewegung drehen. Das Vorzeichen und die numerischen Werte, welche die einzelnen Funktionen hiebei annehmen, erhalten wir durch eine einfache Betrachtung und Abmessung der Funktionslinien.