
Thema: Sinus und Cosinus im Einheitskreis

Franz Schlöglhofer

☒ TI-Nspire™ CAS

Schlagworte: Sinus, Cosinus, Einheitskreis, Winkelmaß, Quadrant, Beziehungen zwischen Quadranten.

Schülermaterial:

Durcharbeiten bzw. Experimentieren mit der vorgegebenen Datei

Aufgabe:

Ausgehend von Winkelfunktionswerten von Sinus und Cosinus im ersten Quadranten soll erweitert werden auf die anderen Quadranten. Lies dazu die Anleitungen und experimentiere mit der beigelegten Datei. Änderungen sollte man nur am Schieberegler zum Einstellen des Winkels w vornehmen.

Untersuche in Abhängigkeit vom Winkel w in der dargestellten Erweiterung auf den Bereich bis 360° :

- Wie hängt das Vorzeichen von Sinus und Cosinus vom Winkel w in den einzelnen Quadranten ab? Begründe, dass nach dieser Abbildung die Werte von \sin und \cos im Intervall $[-1;1]$ liegen.
- Welche Zusammenhänge gibt es für \sin und \cos in den einzelnen Quadranten. Untersuche die sich ergebenden Formeln, wenn man \sin und \cos im 2. bis 4. Quadranten auf einen dazu passenden „symmetrischen“ Winkel im 1. Quadranten zurückführt.

✂-----

Didaktischer Kommentar:

Ohne die direkte Herleitung der Eigenschaften von \sin und \cos (die natürlich empfehlenswert ist) wird eine Gesamtschau für die Eigenschaften von \sin und \cos in den vier Quadranten gegeben. Um die Beziehungen zu erkunden, ist ein Teil Selbstarbeit von Schülerinnen / Schülern möglich.

Vorschlag zur Umsetzung:

Nach einer von der Lehrerin / dem Lehrer selbst gewählten Einführungsphase sollte mit der Datei selbst experimentiert werden. Das Ziel ist eine anschließende Aufarbeitung der Ergebnisse und Diskussion.

Technologiehilfe:

Notwendig sind grundlegende Kenntnisse in der Bedienung des NSPIRE, z.B. für die Betätigung eines Schiebereglers. Es ist nicht notwendig, eigene Dateien zu erstellen.