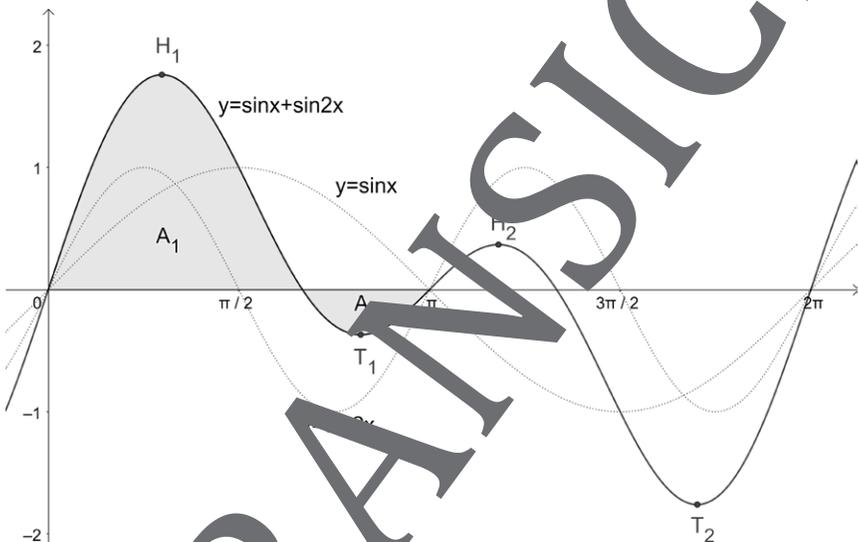


Übungsaufgaben mit Sinus, Kosinus und Arkussinus: Schnittpunkte, Flächen und zusammengesetzte Funktionen

Alfred Müller



Grafik: Günter Gerstlein

In drei Übungsblättern geht es alles um Sinus, Kosinus und Arkussinus.

Die Schüler/innen und Schüler/innen bestimmen Schnittpunkte zwischen zwei Funktionen mit trigonometrischen Formeln und arbeiten mit zusammengesetzten Funktionen. Sie führen Kurvendiskussionen durch und berechnen Flächen mithilfe von Integralen. Dabei kommen insbesondere auch die Doppelwinkelfunktionen immer wieder zum Einsatz. Auch die Periodizität von Funktionen muss von den Lernenden untersucht werden.

Schüler/innen und Schüler/innen, die tiefer in das Gebiet der trigonometrischen Funktionen vordringen möchten, können sich mit mehreren Beispielen befassen, in denen der Arkussinus vorkommt.

Übungsaufgaben mit Sinus, Kosinus und Arkussinus: Schnittpunkte, Flächen und zusammengesetzte Funktionen

Oberstufe (grundlegend/weiterführend/vertiefend)

Alfred Müller

M1 Einander schneidende Funktionen	1
M2 Zusammengesetzte Funktionen	2
M3 Arkussinusfunktion	3
Lösungen	4

Die Schülerinnen und Schüler lernen

- Sinus, Kosinus und Arkussinus
- Schnittpunkte von Funktionen
- Zusammengesetzte Funktionen
- Doppelwinkelfunktionen
- Ableiten von trigonometrischen Funktionen
- Integrieren von trigonometrischen Funktionen
- Kurvendiskussionen und Skizzieren von Graphen
- Untersuchen der Periodizität
- Umkehrfunktionen
- Ungleichung (Arkussinus)

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt



einfaches Niveau



mittleres Niveau



schwieriges Niveau

Thema	Material	Methode
Einander schneidende Funktionen	M1	AB
Zusammengesetzte Funktionen	M2	AB
Arkussinusfunktion	M3	AB

Kompetenzprofil:

Inhalt: Sinus, Kosinus, Arkussinus, Schnittpunkte, Differenzieren, Integrieren, Flächenberechnung, Periodizität, Ungleichung, Umkehrfunktion, Doppelwinkelfunktion

Medien: GTR/CAS

Kompetenzen: Mathematisch argumentieren und beweisen (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

Einander schneidende Funktionen

M1

1. Gegeben sind die Funktionen f und g durch ihre Gleichungen $y = f(x) = (\sin x)^2$ und $y = g(x) = \frac{1}{2}\sqrt{2} \cos x$ mit Graphen G_f bzw. G_g . Die Funktionen f und g werden im Intervall $I = \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ betrachtet.
- Bestimmen Sie die Schnittpunkte der beiden Graphen und skizzieren Sie G_f und G_g in ein rechtwinkliges Koordinatensystem. Berechnen Sie den Inhalt der Fläche A , die die Funktionen f und g miteinander einschließen. Hinweis: Verwenden Sie die partielle Integration.
2. Die Funktionen $f: x \mapsto f(x) = \sin 2x$ und $g: x \mapsto g(x) = -2 \sin x$ werden im Intervall $I = [0; \pi]$ betrachtet.
- Zeichnen Sie die Graphen G_f und G_g in ein gemeinsames Koordinatensystem.
 - Eine Parallele zur y -Achse schneidet die Graphen G_f und G_g in zwei Punkten P_1 und P_2 so, dass $|P_1 P_2|$ maximal wird. Geben Sie P_1 und P_2 an und bestimmen Sie den Abstand dieser Punkte.
3. Die Graphen G_f und G_g der Funktionen $y = f(x) = \sin 2x$ und $y = g(x) = \sin x$ schneiden sich im Intervall $I = [0; \pi]$ in drei Punkten.
- Skizzieren Sie die Graphen G_f und G_g in ein gemeinsames Koordinatensystem.
 - Bestimmen Sie die x -Koordinaten der Schnittpunkte von G_f und G_g im Intervall I .
 - Berechnen Sie den Inhalt der kleineren der beiden Flächen, die die Graphen miteinander einschließen.
4. Im Intervall $I = [0; 2\pi]$ werden die Funktionen $y = f(x) = 3 + \cos x$ und $y = g(x) = 1 + \sin x$ betrachtet.
- Skizzieren Sie die Graphen G_f und G_g in ein gemeinsames Koordinatensystem.
 - Eine Parallele zur y -Achse schneidet die Graphen in zwei Punkten P_1 und P_2 . Bestimmen Sie die x -Koordinaten der beiden Punkte so, dass ihr Abstand minimal wird. Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die die beiden Graphen zwischen $x = 0$ und $x = 2\pi$ miteinander einschließen.

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen mit
bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de