

Station 1: Gruppenarbeit mit *BaiBoard*

Tools zum kollaborativen Lernen und Arbeiten

Kurzbeschreibung

Das Beispiel zeigt eine Erarbeitungsmethode mit der App Baiboard. Hierbei werden zum Thema „Rotationskörper“ im Fach Mathematik (Kurstufe) verschiedene Aufgaben kollaborativ bearbeitet und die Ergebnisse einer Gruppenarbeit in einem gemeinsam erstellten Dokument gesichert. Für die einzelnen Gruppen werden von der Lehrkraft neben den Arbeitsblättern „Gruppen-Boards“ bereitgestellt, in denen die Lösungen festgehalten werden sollen.

Didaktik / Bildungsplanbezug

Die Tools zum kollaborativen Lernen sollten so eingesetzt werden, dass bei SuS prozessbezogenen Kompetenzen geschult werden. Unter der Überschrift 2.1 „Kommunizieren“ heißt es im hierzu im Bildungsplan:

Die SuS können

- Lösungswege anderer nachvollziehen und verstehen
- Lösungswege anderer gemeinsam reflektieren
- Aufgaben gemeinsam bearbeiten

Der Bildungsplanbezug des Themas findet man unter der Leitidee „Messen“:

Die SuS können das Volumen von Körpern berechnen, die durch Rotation von Flächen um die x-Achse entstehen.

Schüleraktivität

- Öffnen des entsprechenden Gruppenboards „Gruppe XY“ in der App Baiboard
- Kollaboratives Bearbeiten des Arbeitsblattes in dem entsprechenden Board
- Speichern des Boards (auch als PDF-Datei möglich: vgl. PDF Hintergrundwissen) auf dem iPad bzw. auf dem Schulserver

Lehreraktivität

- Erstellen eines Arbeitsblattes / Boards mit Arbeitsaufträgen
- Bereitstellen der Anleitungen (Videotutorial)
- Hinweise zum Sichern und Austausch der Dateien geben

Verwendete Apps

BaiBoard - Collaborative Whiteboard von LIGHTPLACES LIMITED Mit dieser App können Inhalte von mehreren SuS gleichzeitig erstellt werden. Das entsprechend geteilte Board zeigt hierbei die Veränderungen auf allen Geräten in Echtzeit.	
Alternative Programme: Padlet (App und Website): https://de.padlet.com/ ZumPad (Website; Keine Unterstützung von Medien): http://zumpad.zum.de/ LearningApps – Pinnwand (siehe Station 3)	

Schülerarbeitsblatt

3.99 Integral und Rauminhalt: Volumen von Rotationskörpern

KS1

Dr. Leonard Hofstadter - Dr. Dr. Sheldon Cooper - Howard Wolowitz, M.Eng. - Dr. Rajesh „Raj“ Koothrappali

Think-Group

-Lesen Sie zunächst den Infotext und vollziehen Sie das Beispiele 1 nach.

(3 min)

-Bearbeiten Sie in Partnerarbeit die Aufgabe der oben farblich markierten Person in ihrem Gruppen-Baiboard.

Achten Sie auf eine saubere Darstellung!

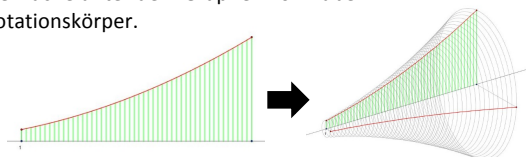
(10 min)

-Bilden Sie eine komplette BBT Gruppe und stellen Sie Ihre Aufgaben (Baiboardseiten) vor. Exportieren Sie die Seiten in PDF-Expert. Bearbeiten Sie anschließend gemeinsam die BBT-Aufgaben.

(20 min)

Infotext:**Satz 3.99:** Sei f auf $I = [a; b]$ differenzierbar. Rotiert die Fläche unter dem Graphen von f über einem Intervall $[a; b]$ um die x -Achse, so entsteht ein Rotationskörper.

Sein Volumen beträgt $V = \pi \cdot \int_a^b (f(x))^2 dx$

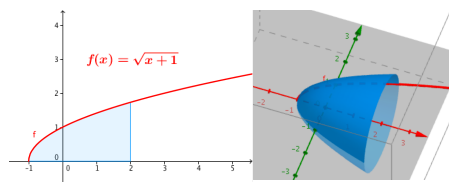
**Beispiel:**Der Graph von f begrenzt im Intervall I mit der x -Achse eine Fläche, die um die x -Achse rotiert. Bestimmen Sie das Volumen des Rotationskörpers.

a) $f(x) = \sqrt{2x}$; $I = [0; 4]$

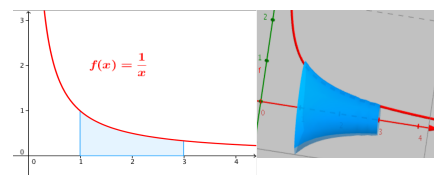
Lösung: $V = \pi \cdot \int_0^4 (\sqrt{2x})^2 dx = \pi \cdot \int_0^4 2x dx = \pi \cdot \left[\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot x^2 \right]_0^4 = \pi \cdot (16 - 0) = 16\pi \approx 50,27$

Aufgabe für „Dr. Leonard Hofstadter und Dr. Dr. S. Cooper“:Die gefärbte Fläche rotiert um die x -Achse.

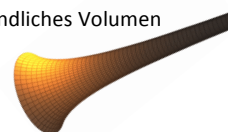
Bestimmen Sie das Volumen des Rotationskörpers.

**Aufgabe für „Howard Wolowitz, M.Eng. und Dr. Rajesh „Raj“ K.“**Die gefärbte Fläche rotiert um die x -Achse.

Bestimmen Sie das Volumen des Rotationskörpers.

**Aufgaben für die BBT-Gruppe (CAS Aufgaben):****Aufgabe 1:** Das Innenvolumen einer Vase kann durch Rotation des Graphen von f mit $f(x) = 1.2 \cdot \sin\left(\frac{1}{3.5}x - 3.2\right) + 4.6 + 0.03x$ im Intervall $I=[0;18]$ um die x -Achse beschrieben werden. Bestimmen Sie den Rauminhalt der Vase. (Alle Angaben in cm)**Aufgabe 2:** Im letzten Jahr fand in Brasilien die 20. Fußballweltmeisterschaft statt. Bei der vorletzten WM sorgten unter anderem die Vuvuzelas für Stimmung. Für den Klang dieses Instruments ist das Luftvolumen von entscheidender Bedeutung.

- a) Der Innenraum einer Vuvuzela kann mithilfe eines Rotationskörpers der Funktion f mit $f(x) = \frac{1}{x}$ um die x -Achse im Intervall $[1;10]$ beschrieben werden (1LE entspricht 10cm). Bestimmen Sie das Luftvolumen des Innenraums.
- b) Zeigen Sie, dass der Rotationskörper der Funktion f im Intervall $[1;+\infty]$ ein endliches Volumen besitzt.
- c) Bearbeiten Sie die Aufgaben 1c, sowie 2a)-c) auf Seite 116 (LS BW)



Material / Hinweise

Für die Benutzung von Baiboard wurde ein Erklär-Video erstellt, welches unter folgendem Link abgerufen werden kann:

http://lehrerfortbildung-bw.de/go/tiu2-01-videotutorial_baiboard



Hinweis: Neben der iPad-App von Baiboard ist auch eine App für den Mac erhältlich.

Beispiele:

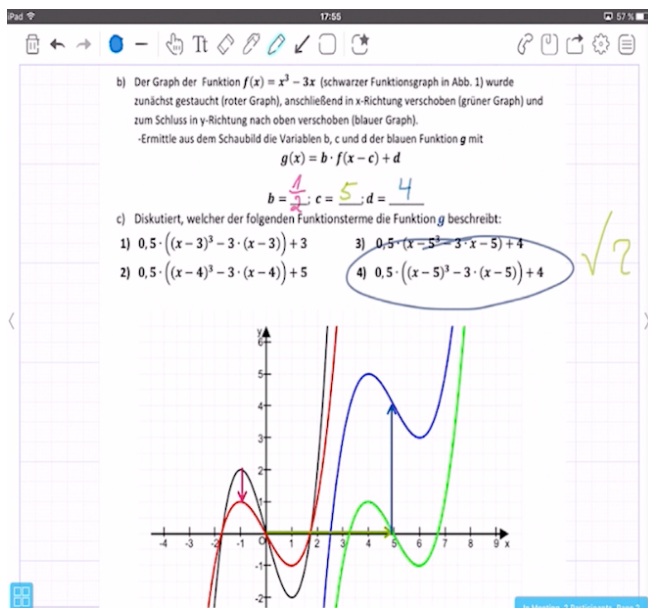
Beispiel 1: Padlet

<https://padlet.com/tiu/Beispiele>

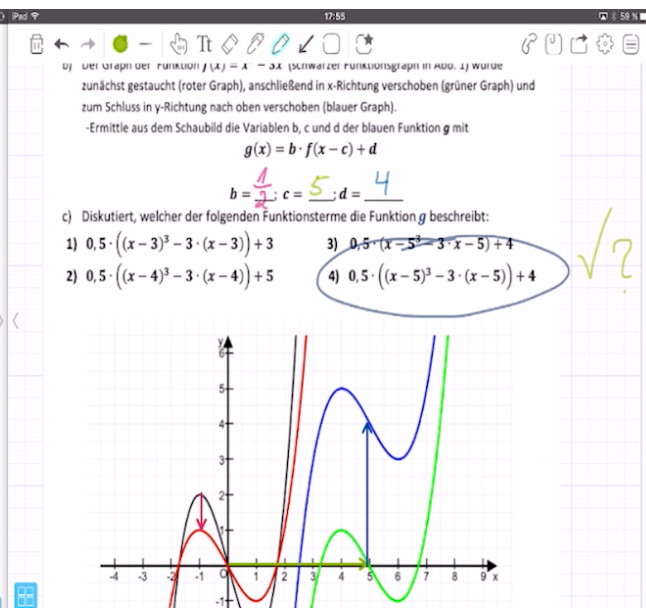
In diesem Padlet ist ein Link zu einem Videotutorial über die Verwendung und die Möglichkeiten von Padlet eingebettet.



Beispiel 2: Baiboard



iPad #2



iPad #1