



Mathematik-Labor

Stationsinformation für Lehrkräfte

Station „Wort des Jahres Teil 1“

In der Station „Wort des Jahres Teil 1“ können sich Ihre Schülerinnen und Schüler das Thema „Rekonstruktion der Gesamtänderung einer Größe“ erarbeiten.

Hierbei werden folgende Lernziele verfolgt:

Lernziele:

- Die SuS können den geometrischen Zusammenhang zwischen der Änderungsfunktion und der Bestandsfunktion beschreiben.
- Die SuS können aus dem Aufgabenkontext heraus erkennen, dass die Änderungsfunktion die Ableitung der Bestandsfunktion darstellt und können dies mit ihrem Wissen zur Bedeutung der Ableitung verknüpfen.

Um die Station erfolgreich bearbeiten zu können, ist es notwendig, dass Sie mit Ihren Schülerinnen und Schüler vorher folgende Themen im Unterricht behandelt haben:

Benötigtes Vorwissen:

- Funktionsbegriff
 - Definition
 - Aufstellen von Funktionsvorschriften (auch intervallweise definierte Funktionen)
 - Begrifflichkeiten (lineare Funktionen, Parabel, konstante Funktionen, ganzrationale Funktionen, etc.)
 - Eigenschaften (Einfluss von Parametern, Nullstellen, Schnittpunkte, Extrema, etc.)
- Flächenberechnung
 - Flächeninhaltsformeln für geometrische Formen
- Differentialrechnung
 - Ableitungsregeln
 - Zusammenhang zwischen Ableitung und Ausgangsfunktion
 - momentane Änderungsrate

Bitte stellen Sie vor dem Laborbesuch sicher, dass Ihre Schülerinnen und Schüler das nötige Vorwissen erworben haben und in der Lage sind, Aufgaben (vergleichbar mit üblichen Schulbuchaufgaben) hierzu eigenständig zu bearbeiten.

Die Arbeitshefte, die Ihre Schülerinnen und Schüler durch die Station leiten, finden Sie auf der entsprechenden Stationsseite (diese ist unter <http://www.mathe-labor.de> → Stationen → Jakobsstab & Co. verfügbar). Sobald in einem der Arbeitshefte der Aufruf eines Videos oder einer Simulation verlangt wird, finden Sie diese ebenfalls auf der Stationsseite nach Auswahl des entsprechenden Stationsteils.

Lernlandkarte: "Wort des Jahres" Teil 1



Vorwissen:



Funktionsbegriff

- Definition
- Aufstellen von Funktionsvorschriften (auch intervallweise definierte Funktionen)
- Begrifflichkeiten (lineare Funktion, Parabel, konstante Funktion, ganzrationale Funktion, etc.)
- Eigenschaften (Einfluss von Parametern, Nullstellen, Schnittpunkte, Extrema, etc.)

Flächenberechnung

- Flächeninhaltsformeln für geometrische Formen

Differentialrechnung:

- Ableitungsregeln
- Zusammenhang zwischen Ableitung und Ausgangsfunktion
- momentane Änderungsrate

Grundvorstellung

Rekonstruktion:
"Ein bestimmtes Integral rekonstruiert die Gesamtänderung einer Größe aus ihrer Änderungsrate während eines Zeitintervalls."
(vgl. Greefrath/Ulm)

L4: Leitidee "Funktionaler Zusammenhang"

"das bestimmte Integral deuten, insbesondere als (re-)konstruierten Bestand"

<https://lehrplaene.bildung-rp.de/>



Aufgabe 1:

- Aufstellen einer abschnittsweise definierten Funktion (**Aktivierung des Vorwissens**)
- "Badewannengeschichte" zur Einbettung des mathematischen Sachverhalts in die Alltagssituationen
- geometrischer Zusammenhang zwischen Änderung und Bestand (Flächeninhalt unter der Änderungsfunktion)
- graphische Darstellung der Bestandsfunktion
- **Simulation 1 und 2**



Aufgabe 2:

- Aufstellen einer abschnittsweise definierten Funktion (**Wiederholung Aufgabe 1**)
- Vertiefung der Idee aus Aufgabe 1: Bestand als Flächeninhalt unter dem Graphen der Änderungsfunktion
- algebraische und graphische Darstellung der Bestandsfunktion
- **Simulation 3 und 4**



Zwischensicherung:
geometrischer Zusammenhang zwischen Bestand- und Änderungsfunktion

Aufgabe 3:

- Rückgriff auf die Ergebnisse aus Aufgabe 2 mit dem Ziel eine tiefere und formale Verständnisebene zu erlangen
- Einführung der mathematischen Definition von Stammfunktion
- Anwendung der mathematischen Definition auf Aufgabe 1 --> Aufgreifen des roten Fadens
- Ergebnissicherung unter Anwendung der neu erlernten Fachbegriffe

Endziele:

Die SuS können den geometrischen Zusammenhang zwischen der Änderungsfunktion und der Bestandsfunktion beschreiben.

Die SuS können aus dem Aufgabenkontext heraus erkennen, dass die Änderungsfunktion die Ableitung der Bestandsfunktion darstellt und können dies mit ihrem Wissen zur Bedeutung der Ableitung verknüpfen.



Mathematik-Labor

Stationsinformation für Lehrkräfte
Station „Wort des Jahres Teil 1“

Die Lernlandkarte auf der vorhergehenden Seite liefert einen Überblick über Teil 1 der Station „Wort des Jahres“.

Sie ist zusätzlich über folgenden Link einsehbar:

https://prezi.com/i/xsm2sogyax2l/lernlandkarte_eigene-station/



Mathematik-Labor

Stationsinformation für Lehrkräfte
Station „Wort des Jahres-Teil 2“

In der Station „Wort des Jahres-Teil 2“ können sich Ihre Schülerinnen und Schüler das Thema „Integralrechnung“ erarbeiten.

Hierbei werden folgende Lernziele verfolgt:

Lernziele:

- SuS sollen den Zusammenhang zwischen Ober- und Untersumme beschreiben können
- SuS sollen die Beziehung zwischen Ober-, Untersumme und Integral formal darstellen und erklären können
- SuS sollen ein bestimmtes Integral mithilfe der Stammfunktion berechnen können
- SuS sollen den Zusammenhang zwischen Integral und Stammfunktion formal darstellen und erklären können
- SuS sollen einen ersten Einblick in den Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung bekommen

Um die Station erfolgreich bearbeiten zu können, ist es notwendig, dass Sie mit Ihren Schülerinnen und Schüler vorher folgende Themen im Unterricht behandelt haben:

Benötigtes Vorwissen:

- Grundvorstellung Rekonstruktion
- Ableitungsregeln
- Stammfunktion
- Flächenberechnung

Bitte stellen Sie vor dem Laborbesuch sicher, dass Ihre Schülerinnen und Schüler das nötige Vorwissen erworben haben und in der Lage sind, Aufgaben (vergleichbar mit üblichen Schulbuchaufgaben) hierzu eigenständig zu bearbeiten.

Die Arbeitshefte, die Ihre Schülerinnen und Schüler durch die Station leiten, finden Sie auf der entsprechenden Stationsseite (diese ist unter <http://www.mathe-labor.de> → Stationen → Jakobsstab & Co. verfügbar). Sobald in einem der Arbeitshefte der Aufruf eines Videos oder einer Simulation verlangt wird, finden Sie diese ebenfalls auf der Stationsseite nach Auswahl des entsprechenden Stationsteils.