

Funktionen laufen – Eigenschaften von Funktionen

Kurzfassung des Inhalts:

Durch das Nachlaufen von Funktionen soll das Verständnis der Schüler für den Funktionsbegriff sowie Zusammenhänge von Funktionseigenschaften und Differenzialrechnung vertieft werden.

Klassenstufe: 11-13

Lernziele:

- Festigung des Funktionsbegriffs
- Schaffung eines intuitiven Zugangs zu wichtigen Eigenschaften wie Monotonie, Stetigkeit, Anstieg, Extrem- und Wendepunkten

Vorkenntnisse bezüglich der Bedienung des Graphikrechners:

- Schüler: keine
- Lehrer: starten eines Programms, Bedienung der Messschnittstelle

Hinweise/ Mehrwert des ClassPad-Einsatzes:

Echtzeiterfassung eines realen Bewegungsvorgangs – Vergleich zu vorgegebener Funktion

Zeitbedarf: 45 Min

Sonstige Materialien:

- ClassPad mit Schnittstelle für Overhead-Display
- EA-200
- Entfernungssensor

Literatur:

C. Stauch: Anregungen zum Einsatz von FunkPro

Unterrichtsorganisation

Stundenverlauf

Vorkenntnisse:

Kenntnisse der Differenzialrechnung einschließlich Bestimmung von Extrema und Wendepunkten

Einstieg:

Vorgabe eines Funktionsgraphen, Schüler skizzieren den Graphen der Ableitungsfunktion

Zielstellung/Motivation:

- Wettkampf, wer Funktion am besten nachlaufen kann
- mehrere Durchläufe

Zusammenfassung:

- Welche Funktionsgraphen wurden besonders gut nachgebildet, welche waren besonders schwer nachzuvollziehen? (glatte Kurve vs. Spitze)
- Beschreibung der Bewegungsvorgänge → Zusammenhänge zu den Funktionseigenschaften herstellen, z. B. negativer/positiver Anstieg → Bewegungsrichtung; Anstieg → Geschwindigkeit

Anwendung:

- weitere Durchläufe
- zuerst Bewegungsablauf beschreiben und begründen → Umsetzung → Auswertung

Bei der Durchführung der Stunde muss besonderer Wert auf die Verbalisierung der Zusammenhänge unter Nutzung der Fachsprache gelegt werden, um den gewünschten Festigungseffekt zu erzielen.

Ausblick

- Einsatz auch im Physikunterricht möglich → Interpretation von s-t-Diagrammen
- Möglich ist auch ein Ausblick zum Finden von Stammfunktionen und sogar Differenzialgleichungen: Vorgabe von Eigenschaften → Was für eine Funktion entsteht?
z. B. konstanter Anstieg → lineare Funktion