
Name

Vorname

Matrikelnummer

Modulprüfung Wintersemester 2009/10 – Mathematik-Didaktik der SEK II (Seite 1/4)

Beantworten Sie die Fragen **kurz, prägnant** und unter Konzentration auf **wesentliche Aspekte**.
(Sinnvoll ist eine **vorherige Lösung auf Konzeptpapier**.)


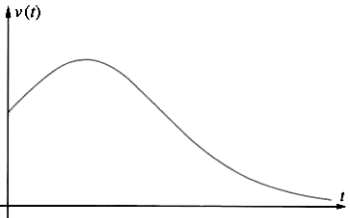
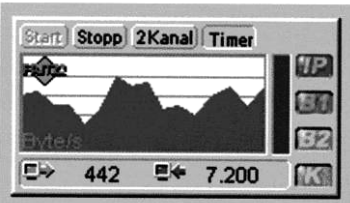
1. Erklären Sie anhand einer konkreten irrationalen Zahl den Zusammenhang zwischen reellen Zahlen und Grenzwerten von Zahlenfolgen.

6 Pkt.

Modulprüfung Sommersemester 2009 – Didaktik der Elementargeometrie (Seite 2/4)

2. In dem Kapitel „Integralfunktion und Integral“ eines Schulbuches werden die unten angegebenen Beispiele aufgeführt. Ergänzen Sie die fehlenden Beschreibungen in den zwei Spalten rechts.

Vereinfachte physikalische Gesetze als Hilfsmittel: Kraft = Federkonstante · Weg; Arbeit = Kraft · Weg.

	Beschreibung der Funktion	Interpretation der Fläche unter dem Graphen	Interpretation der Steigung des Graphen
 <p><i>Bild 172/1: Expander stärken die Muskelkraft</i></p>	<p>Expander:</p> <p>Aufzuwendende Kraft in Abhängigkeit von der Ausdehnung</p>		
 <p><i>Bild 172/3: Entwicklung einer Epidemie</i></p>	<p>Epidemie:</p> <p>Anzahl der Neuerkrankungen pro Tag</p>		
 <p><i>Bild 173/3: Zeitlicher Verlauf eines Downloads</i></p>	<p>Download:</p> <p>Pro Sekunde heruntergeladene Byte in Abhängigkeit von der Zeit</p>		

3 Pkt.

3 Pkt.

3 Pkt.

Modulprüfung Sommersemester 2009 – Didaktik der Elementargeometrie (Seite 3/4)

3. Der Mittelwertsatz der Differentialrechnung ist eine zentrale Aussage, die u. a. bei der Herleitung des Monotoniekriteriums (bzw. Monotoniesatzes) von Bedeutung ist und daher eine wesentliche Grundlage für Kurvendiskussionen bildet.

(i) Stellen Sie zwei Aufgaben, die anhand von konkreten Funktionen die Aussage des Mittelwertsatzes verdeutlichen (mit kurzen Lösungsskizzen).

5 Pkt.

(ii) Erläutern Sie zwei Möglichkeiten, den Mittelwertsatz durch Veranschaulichung bzw. Plausibilitätsbetrachtungen verständlich zu machen und zu begründen, falls die mathematischen Grundlagen für einen exakten Beweis nicht zur Verfügung stehen.

5 Pkt.

Name

Vorname

Matrikelnummer

Modulprüfung Sommersemester 2009 – Didaktik der Elementargeometrie (Seite 4/4)

(iii) Beweisen Sie das Monotoniekriterium: Ist f eine in einem Intervall $[a;b]$ differenzierbare Funktion und ist $f'(x) > 0$ (bzw. $f'(x) < 0$) für alle $x \in [a;b]$, so wächst (fällt) f in $[a;b]$ streng monoton.

5 Pkt.

Gesamtpunktzahl (von 30):

Note:

Bewertung: 1,0 ab 28,5 Pkt.; 1,3 ab 27 Pkt.; 1,7 ab 25,5 Pkt.; 2,0 ab 24 Pkt.; 2,3 ab 22,5 Pkt.; 2,7 ab 21 Pkt.; 3,0 ab 19,5 Pkt.; 3,3 ab 18 Pkt.; 3,7 ab 16,5 Pkt.; 4,0 ab 15 Pkt.