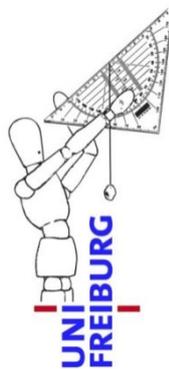


Übungen zur Didaktik der Algebra und Analysis

M. Kramer

Blatt Nr. 10

Gruppenabgabe bis zum 15. Jan. 2017
in der Didaktik



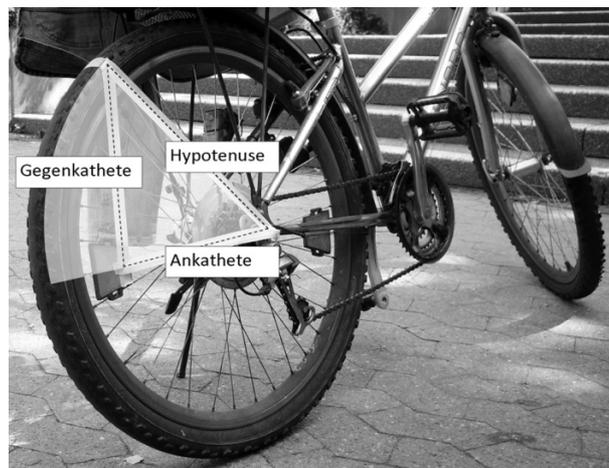
Aufgabe 1: „Verständlichmacher“ (0,5 Punkte)

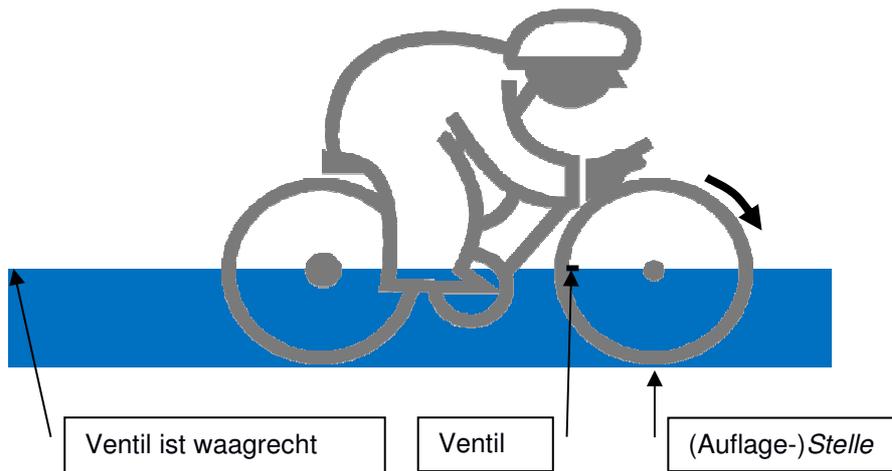
Wenden Sie bei der Bearbeitung dieses Übungsblattes die Verständlichmacher in Ihren Lösungen an.

Aufgabe 2: Sinuskurve am Fahrrad (1,5 Punkte)

Ziel dieser Aufgabe ist es die Sinusfunktion an einem Fahrrad zu erkennen. Sie benötigen hierfür ein Fahrrad und einen Zollstock.

Zeichnen Sie mit Kreide eine Gerade auf den Boden (z.B. im Hinterhof des Mathematik Gebäudes). Stellen Sie nun ein Fahrrad mit dem Vorderrad auf die Linie, sodass sich das Ventil des Vorderrades auf Höhe der Radnabe befindet und sich bei Vorwärtsbewegung des Fahrrads nach oben bewegen würde. Während ein Gruppenmitglied nun das Fahrrad langsam nach vorn schiebt, kann ein anderer immer wieder die Höhe des Ventils relativ zur Radnabe abmessen und auf der Geraden eintragen. Fahren Sie fort bis die Sinusfunktion zu erkennen ist. *(Fertigen Sie zur Dokumentation dieser Aufgabe Fotos an).*





Aufgabe 3: Durch Beispiele zur allgemeinen Regel (1,5 Punkte)

- Warum gilt $a^0=1$? Wie erklären Sie das einem Schüler?
- Geben Sie mindestens drei Lernumgebungen (z.B. aus der Vorlesung) an, bei denen das „Hoch 0“ enaktiv erlebt werden konnte oder könnte. Welche konkrete Handlung nimmt dabei jeweils das symbolische „Hoch 0“ ein.
- Nach Manfred Spitzer besitzen Gehirne die Fähigkeit zum spontanen Generieren von Regeln aufgrund von Beispielen. Alles, was es hierzu braucht, sind die richtigen Beispiele, und zwar möglichst viele davon.¹ Geben Sie zu einem weiteren konkreten mathematischen Sachverhalt mindestens drei Beispiele an, die auf eine allgemeine Regel schließen lassen.
- Warum ist es aus konstruktivistischer Sicht unsinnig, Merksätze aus dem Buch abzuschreiben und auswendig zu lernen. Erklären Sie Ihre Überlegungen.

Aufgabe 4: Ressourcen (1,5 Punkte)

Im Tutorat haben Sie eine Lernumgebung erlebt, in der ein Modell der Didaktik erstellt wurde. Dafür hatten Sie bestimmte Ressourcen zur Verfügung. (Mit Ressourcen sind hier gewisse Vorgaben zur Aufgabe gemeint, also etwa die Materialvorgabe, die vorgegebene Zeit, Freiheit in der Umsetzung, etc.)

- Nennen Sie drei Ressourcenarten, die Ihnen im Tutorat zur Verfügung standen und präzisieren Sie diese.
- Beschreiben Sie die Auswirkungen von zwei Ressourcen Ihrer Wahl auf die Aufgabenstellung.
- Der Einsatz zusätzlicher Ressourcen oder deren Variation können eine Lernumgebung radikal verändern. Inwiefern hätten die Ressourcen variiert werden können und welchen Effekt hätte dies auf die Aufgabenstellung. Wählen Sie dazu wieder zwei Ressourcen aus dem Tutorat aus und beschreiben Sie die Veränderungen und Auswirkungen auf den Bearbeitungsverlauf.

¹ Auszüge aus Manfred Spitzer's "Lernen – Die Entdeckung des Selbstverständlichen",
<http://www.irwish.de/Site/Biblio/Spitzer/Lernen.htm>