

QS zum VE+MINT-Modul 08

08-04-2015

Kapitel 8: Integralrechnung

Artikel 8.1 Stammfunktionen

- Einführung: statt *die meisten Probleme im naturwissenschaftlich - technischen ... eher viele Probleme*.
- In der Einführung und später in 8.3.2 kommen nur Anwendungen aus der Mechanik vor, das ist vielleicht zu einseitig.
- Stammfunktion nur auf Intervallen definieren (8.1.1). Ansonsten ist Aussage 8.1.5 falsch.
- Das unbestimmte Integral von Beginn an mit Konstante, d.h. $\int f(x)dx = F(x) + C$. Das unbestimmte Integral ist die Menge aller Stammfunktionen. Die Konstante erscheint erst später bei 8.1.5, so dass die Schreibweise inkonsistent ist.
- Tabelle 8.1.7 überflüssig, da oben schon als Tabelle 8.1.4 ohne Konstante vorhanden. Vorschlag: Tabellen zusammenfassen. Bei $f(x) = x^n$ den Fall $n = -1$ auch in Tabelle 8.1.7 ausschließen. Hinter $\tan^2(x)$ fehlt eine Klammer.
- Aufgabe 8.1.10 zu unverständlich (im ersten Teil). „falls Bedingungen“ funktionieren anscheinend auch nicht so richtig, da Antwort nicht akzeptiert wird.
- Schwierigkeitsgrad beim Vergleich der Aufgaben zu den Abschnitten 8.1 und 8.2: 8.1 wirkt etwas zu schwer.
- Aufgabe 8.1.11: „vereinfachen“ ? Zu schwammig.
- Aufgabe 8.1.12: Hier nicht zielführend. Geht am Thema vorbei und verwirrt eher.

Artikel 8.2 Bestimmtes Integral

- Einleitung ungünstig. Für die Zielgruppe verwirrend.
- Abschnitt 8.2.1 Riemann Integral: Sinn der Konstruktion wird nicht klar ersichtlich. Ober-Untersummen werden nicht klar definiert. Hier nur Obersummen eingeführt. Eventuell auch in Infobox packen. Infobox 8.2.1 wiederum nutzt $\lim S_n$ ohne nochmal S_n zu definieren. Existenz des Grenzwerts und Unabhängigkeit von der Zerlegung? Nach

Beispiel 8.2.2 wird die Integrierbarkeit vieler Funktionen erwähnt, aber der Begriff Integrierbarkeit ist vorher nicht erläutert worden.

- Es wird nicht erwähnt, dass vorzeichenbehaftete Flächen summiert werden. In den Beispielen in den Abschnitten 8.2.1 und 8.2.2 kommen nur positive Funktionen vor.
- Hauptsatz 8.2.3 gilt nur für stetige Funktionen.
- Beispiel 8.2.4: hier die Konstante direkt weglassen, Anwendung von Hauptsatz 8.2.3.
- Nach Infobox 8.2.5 sollte die $\int_a^c = -\int_c^a$ - Regel auch in eine Infobox. Der Satzbau des Satzes, in dem diese Regel auftaucht, ist schwer verständlich.
- Infobox 8.2.7: Was sollen (8.2.2) und (8.2.3) dort ?
- Partielle Integration 8.2.8: f und g als stetig differenzierbar voraussetzen.
- Abschnitt 8.2.3: Wie Abbildung 2, auch eine Abbildung für gerade Funktionen würde Verständnis fördern.
- Bspl. 8.2.11.: es gibt sicher bessere Beispiele...
- Bspl. 8.2.12: führt auf einen Spezialfall.
- Aufgabe 8.2.13: „Methoden aus der Geometrie“ wurde vorher nicht wirklich erklärt. Als Idee: Studenten sollen Kästchen zählen, bzw. Flächeninhalte von Rechtecken und Dreiecken mit Vorzeichen.
- Aufgabe 8.2.18: Zwischenschritte bei den ln Umformungen machen.
- Partielle Integration ist im Kurs, aber es gibt keine Aufgabe dazu.

Artikel 8.3 Anwendungen

- Abschnitt 8.3.1 Flächenberechnung: Grafiken ohne Nummern.
- Flächenberechnung 8.3.1 ist nur richtig für stetige Funktionen.
- Abbildung über Infobox 8.3.3 sollte eine Nummerierung bekommen, da vorige Abbildungen eine besitzen. Darüber hinaus ist das 3. Bild dort etwas verwirrend.

- [Beispiel 8.3.2 ungünstig aufgrund der Symmetrie.](#)
- [Flächenberechnung 8.3.3: \$f\$ und \$g\$ stetig.](#)
- Bspl. 8.3.4 und Bspl 8.3.2: Flächeninhalt inkonsistent: Mal A , mal I_A .
- Bspl. 8.3.4: Hier liegt der Fokus lange auf den Berechnungen der Nullstellen. Das lenkt vom eigentlichen Thema (Integration) ab. Der Rest wirkt dagegen knapp.
- Abschnitt 8.3.2 wirkt etwas unfertig bzw. zu kurz. [Evtl. Abbildungen ergänzen.](#) $s_0 = s(0)$?
- Aufgabe 8.3.5: Der Trick mit $\int_{-2\pi}^{2\pi} \rightarrow \int_0^{2\pi} \rightarrow \int_0^\pi$ etwas zu pfiffig/verwirrend.
- Aufgabe 8.3.6: Lösung wird nicht akzeptiert, Antwortfeld scheint inaktiv. Lösung generell etwas zu kompliziert wegen der Sache mit den Rändern.
- Aufgabe 8.3.7: Physik: Nirgends erklärt was ein Gravitationsfeld ist. Antwort wird nicht akzeptiert, obwohl Faktoren nur permutiert sind.

8.4 Abschlusstest

- 8.4.1 gut. Es könnte aber ruhig noch Teil c und d ... geben!
- 8.4.2 unpassend. Evtl andere Aufgabe zu Obersummen nehmen?!
- 8.4.3 gut.
- 8.4.4 okay!
- 8.4.5 falsch? Lösung wird als falsch gewertet.