

Mathematik 2 für Informatik PO

Prüfung vom 3.2.2009 im FH HS 8, VO 2.0 113060, Prof. Günther Karigl

5 Beispiele, 3 mal Praxis, 2 mal Theorie.

Bsp 1 Grenzwert, Konvergenz

Mittels Integralkriterium beweisen, dass folgende unendliche Reihe konvergent ist.

$$\sum_{n=1}^{\infty} (n+1) \cdot e^{-n}$$

Bsp 2 Differenzengleichung

Allgemeine Lösung folgender linearer Differenzengleichung berechnen.

$$x_{n+2} - x_{n+1} - 2x_n = 10 + 10 \cdot 4^n$$

Bsp 3 Interpolation

Interpolation über den Wert einer medizintechnischen Anlage. Kurz gesagt, die Punkte

$$\begin{aligned} &(0, 100) \\ &(3, 50) \\ &(5, 20) \end{aligned}$$

nach dem Schema (Jahr, Wert) sind gegeben. Gesucht ist ein dazugehöriges Interpolationspolynom, Wert der Anlage nach einem Jahr (Originalwortlaut: "relativer Wertverlust nach einem Jahr") und nach wievielen Jahren die Anlage praktisch wertlos ist.

Bsp 4 Extremwerte

Extremwerte einer Funktion in mehreren Variablen:

- Was ist ein relativer, was ein absoluter Extremwert?
- Wie findet man Extremwerte? (notwendige und hinreichende Bedingung)
- Wie berücksichtigt man eine Nebenbedingung?

Bsp 5 Integral

Antworten ankreuzen zu folgendem Integral: (auf Nachfrage gibt es für falsche Antworten keine Punkteabzüge)

$$\int \frac{2x}{1-x^2}$$

1. Handelt es sich um ein ... Integral? bestimmtes / unbestimmtes / uneigentliches
2. Integral ist der Grenzwert / limes Riemannscher Zwischensummen? ja / nein
3. Integral kann durch Partialbruchzerlegung bestimmt werden? ja / nein
4. Integral kann durch Substitution gelöst werden? ja / nein
5. Integral ist eindeutig bis auf eine additive Konstante bestimmt? ja / nein
6. Das Integral ist durch folgende Stammfunktion gegeben: $\ln(1-x^2)$ / $-\ln(1+x^2)$ / $-\ln(1-x^2)$
7. Was kann zur Berechnung des Integrals verwendet werden? Eulersches Polygonzugverfahren / Keplersche Fassregel / Sehnentrapezformel