

Aufgaben zur Therapeutischen Mathematik

Norbert Südland

7. 9.2008 – 12. 9.2008

Anleitung zur Bearbeitung des Aufgabenblatts

- 1.) Lesen Sie die 25 Aufgaben vollständig durch, ohne etwas auszurechnen.
- 2.) Rahmen Sie die Fragestellung ein, die Sie am meisten interessiert.
- 3.) Bearbeiten Sie die Aufgaben, die Sie sofort lösen können.
- 4.) Markieren Sie die Aufgaben, die Sie für lösbar halten.
- 5.) Vertiefen Sie sich in die Aufgabe, die Sie am meisten interessiert.

Nach 15 Minuten werden die Ergebnisse zusammen getragen. Keiner verachte den anderen.

1 Rechnen mit Zahlen = Numerik

- a.) $1 + 1 =$
- b.) $7 \cdot 7 =$
- c.) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$
- d.) $(2m)^3 =$
- e.) $\sqrt{729} =$

2 Rechnen mit Buchstaben = Algebra (Aussprache: „Al Dschebbra“; arab.: Die Zahl)

- a.) $ax^2 + bx + c = 0 \quad \Rightarrow x =$
- b.) $\left(\begin{array}{l} 2x + 3y = 5 \\ 3x + 2y = -5 \end{array} \right) \quad \Rightarrow \begin{cases} x = \\ y = \end{cases}$

c.) Kapital K , Zinssatz Z , Laufzeit t , Einheit J , Verdopplungszeit D :

$$(1 + Z)^{\binom{t}{j}} K = K 2^{\binom{t}{D}} \quad \Rightarrow D =$$

d.) $\sum_{\mu=1}^n \mu^5 = 1 + 2^5 + 3^5 + 4^5 + \dots + n^5 =$

e.) $(p + q)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} p^k q^{n-k} = 1^n = 1 \quad \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \binom{n}{k} p^k q^{n-k} =$

3 Rechnen mit Funktionen = Funktionalanalysis

a.) $x f[x] = 0 \quad \Rightarrow f[x] =$

b.) $x f[x] = f[x + 1] \quad \Rightarrow f[x] =$

c.) $x f'[x] = f[x] \quad \Rightarrow f[x] =$

d.) $\frac{f[x-1,t-1]+f[x+1,t-1]}{2} = f[x,t] \quad \Rightarrow f[x,t] =$

e.) $\left(\begin{array}{l} f[x] + g[x] = e^{-x} \\ f[x] \cdot g[x] = \cosh[x] \end{array} \right) \quad \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} f[x] = \\ g[x] = \end{array} \right.$

4 Rechnen mit Daten = Bezug zur messbaren Realität

a.) Textaufgabe: 50 kg Kartoffeln kosten 20 EUR. \Rightarrow Was kosten dann 30 kg Kartoffeln?

b.) Eindimensionale Interpolation (Fieberkurve)

c.) Eindimensionale Ausgleichsrechnung (Potenzgesetz bei Temperaturstrahlung)

d.) Histogramm-Auswertung (Brusthöhendurchmesser der Bäume in der Forstwirtschaft)

e.) Varianzanalyse zur Beurteilung dynamischer Vorgänge (Diffusion)

5 Konsistente Erweiterung der Rechenkunst = Forschung im Dienst für andere Menschen

a.) Sei $x \leq 0$. \Rightarrow Welchen Booleschen Wert ergibt dann die Abfrage $x \geq 0$?

b.) $\sqrt{-1} =$

c.) $\frac{1}{2\pi i} \int_{-i\infty}^{i\infty} \Gamma[z] \Gamma[-z] x^{-z} dz =$

d.) $\cos[\infty] =$

e.) Harmonische Vereinigung von arabischer und europäischer Musik:
Welche Tonsatzregeln ergeben sich?