

1. LINEAR

1.1. Lineare Funktion

1.1.1. Gerade $f(x) = ax + b$

1.1.2. Linearfaktor (x-a)..

1.1.2.1. Mehrfache Nullstellen

1.2. linearer Operator

1.2.1. Ableitung $\frac{d}{dx}(\alpha f(x) + \beta g(x)) = \alpha \frac{d}{dx} f(x) + \beta \frac{d}{dx} g(x)$

1.2.2. Integral $\int (\alpha f(x) + \beta g(x)) dx = \alpha \int f(x) dx + \beta \int g(x) dx$

1.3. Lineare DGL

1.3.1. Homogene lineare DGL

1.3.2. allg. lineare DGL

1.3.2.1. lineare DGL mit konstanten Koeffizienten

1.3.2.2. lineare DGL mit variablen Koeffizienten

1.4. Lineare Algebra

1.4.1. Linear unabhängig

1.4.2. Linearkombination

1.4.3. Lineare Mannigfaltigkeiten

1.4.3.1. Geraden

1.4.3.2. Ebenen

1.4.3.3. Hyperebenen

1.4.4. Lineare Transformation (=Homomorphismus) =Affine
Abbildung ohne Translation also $p' = A p$

1.4.4.1.1. Drehen um O (spez. Kongruenzabbildung)

1.4.4.1.2. Spiegeln an Geraden durch O (spez. Kongruenzabb.)

1.4.4.1.3. Zentrische Streckung von O aus
(spez. Ähnlichkeitsabbildung)

1.4.4.1.4. Scherung an Ursprungsgeraden

1.4.4.1.5. Wirkung der Linearität auf das Zeichnen

1.4.5. Lineare Gleichungen

1.4.5.1. Einzelne lineare Gleichung

1.4.5.2. Lineare Gleichungssysteme

1.4.5.2.1. Additionsverfahren,....

1.4.5.2.2. Gaußscher Algorithmus

1.4.5.2.3. Lösungsmannigfaltigkeiten

1.4.5.3. Lineare Ungleichungssysteme

1.4.5.3.1. Schulmethoden mit Zielfunktion

1.4.5.3.2. Simplexverfahren

2. DIMENSION

2.1. Basis und Dimension eines Vektorraumes

2.1.1. Geometrischer Raum

2.1.2. Polynom-Raum

2.1.2.1. Standardbasis $\{1, x, x^2, x^3 \dots\}$

2.1.2.2. Lagrange-Interpolation

2.1.2.3. Newton-Interpolation

2.1.2.4. Bernstein-Polynome, Beziér-Kurven

2.1.3. andere Funktionenräume

2.1.3.1. Raum der Stetigen Funktionen ...

2.1.3.1.1. Raum der überall Differenzierbaren Fkt.

2.1.3.1.1.1. sin-cos-Raum

2.2. Dimension von Geometrischen Objekten

2.2.1. 1-dimensional: Gerade, Kurve

2.2.2. 2-dimensional: Ebenen, Flächen,

2.2.3. 3-dimensional: Körper, 3D-Raum

2.3. Dimension von Fraktalen

2.3.1. Selbstähnlichkeits-Dimension

2.3.2. Box-Dimension

2.3.3. Hausdorff-Dimension

2.4. Topologische Dimension

2.5. Anwendungen in Physik

2.6. Anwendungen in Thermodynamik

2.7. Anwendungen in Biologie

Vogelrufe im \mathbb{R}^{10} www.kleinspecht.de

2.8. Dimension in Nichtmathematischen Zusammenhängen