

Mathe
Abi Lernzettel

Leon Feuerstein

Inhalt

1	Allgemeinwissen	3
1.1	Wichtige Formeln	3
1.1.1	Ableitung - Aufleitung	3
2	Analysis	4
2.1	Grundlagen der Differenzialrechnung	4
2.1.1	Ableitungsregeln	4
2.1.2	Monotonie und Grümmung	4
2.1.3	Extrem- und Wendepunkte	4
2.1.4	Tangente und Normale	4
2.1.5	Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen	4
2.2	Integrale	4
2.2.1	Stammfunktion	4
2.2.1.1	Regeln	4
2.2.1.2	Zu Beachten	4
2.2.2	Flächeninhalt	5
2.2.3	Rotationskörper	5
2.2.4	Uneigentliche Integrale	6
2.2.5	Mittelwerte	6
2.3	Exponential und Logarithmusfunktion	6
2.3.1	Ableitung	6
2.3.1.1	Ableitungsregeln	6
2.3.2	Eulerische Zahl: e	6
2.3.3	Exponentialrechnung	6
2.3.4	Graphen	6
2.3.5	Logarithmusfunktion	6
2.3.6	Parameter	6
2.3.7	Umkehrfunktion	6
2.4	Funktionen und ihre Graphen	6
2.4.1	Strecken, Verschieben und Spiegeln von Graphen	6
2.4.2	Linearfaktordarstellung	6
2.4.3	Lösen von Gleichungen	6
2.4.4	Trigonometrische Funktionen	6
2.4.5	waagerechte und senkrechte Asymptoten	6
2.4.6	Graph und Funktionstherm	6
2.4.7	Untersuchen von Funktionscharen	6
2.4.8	Näherungsweise: Berechnen von Nullstellen	6
2.5	Lineare Gleichungssysteme	6
2.5.1	Gauß-Verfahren	6
2.5.2	Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme	6
2.5.3	Lineare Gleichungssysteme mit Parametern auf der rechten Seite	6

2.5.4	Bestimmen von ganz rationaler Funktionen	6
3	Vektoren/Geometrie	7
3.1	Geraden und Ebenen	7
3.1.1	Vektoren im Raum	7
3.1.2	Geraden im Raum	7
3.1.3	Ebenen im Raum - Parameterform	7
3.1.4	Skalarprodukt	7
3.1.5	Ebenenformen	7
3.1.5.1	Koordinatenform	7
3.1.5.2	Normalenform	7
3.1.6	Parameterform	7
3.1.7	Ebenen veranschaulichen	7
3.1.8	Lage von Ebenen und Geraden	7
3.1.9	Lage von Ebenen	7
3.2	Abstände und Winkel	7
3.2.1	Abstand von Punkt zu Ebene	7
3.2.2	Abstand von Punkt zu Gerade	7
3.2.3	Spiegelung und Symmetrie	7
3.2.4	Winkel zwischen Vektoren	7
3.2.5	Schnittwinkel	7
3.2.6	Vektorprodukt - Kreuzprodukt	7
3.2.7	Modellierung von geradlinigen Bewegungen	7
3.2.8	Vektorielle Beweise	7
4	Stochastik	8
4.1	Grundlagen der Wahrscheinlichkeit	8
4.1.1	Elementare Kombinatorik	8
4.1.2	Pfadregeln und Erwartungswerte	8
4.1.3	Bedingte Wahrscheinlichkeit	8
4.1.4	Stochastische Unabhängigkeiten	8
4.1.5	Formel von Bernoulli und Binomialverteilung	8
4.1.6	Erwartungswert und Histogramm	8
4.1.7	Problemlösen mit der Binomalverteilung	8
4.2	Normalverteilung	8
4.2.1	Normalverteilung	8
4.2.2	Gauß'sche Glockenfunktion	8
4.2.3	Sigma-Regeln	8
4.2.4	Umkehraufgaben zur Normalverteilung	8
4.2.5	Stetige Zufallsgrößen	8
4.3	Testen mit der Binomialverteilung	8
4.3.1	Einseitiger Hypothesentest	8
4.3.2	Fehler beim Testen von Hypothesen	8
4.3.3	Wahl der Nullhypothese	8
4.3.4	Zweiseitiger Hypothesentest	8
5	Das fehlt noch/muss ergänzt werden	9

Kapitel 1: Allgemeinwissen

1.1 Wichtige Formeln

1.1.1 Ableitung - Aufleitung

Aufleitungsregeln

Ableitungsregeln

Kapitel 2: Analysis

2.1 Grundlagen der Differenzialrechnung

2.1.1 Ableitungsregeln

2.1.2 Monotonie und Krümmung

2.1.3 Extrem- und Wendepunkte

2.1.4 Tangente und Normale

2.1.5 Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen

2.2 Integrale

2.2.1 Stammfunktion

2.2.1.1 Regeln

Konstanten ableiten:

$$f(x) = n \rightarrow F(x) = n \cdot x + C$$

Dabei ist n eine konstante Zahl.

$$f(x) = 3 \rightarrow F(x) = 3x + C$$

Faktorregel:

$$f(x) = a \cdot x \rightarrow F(x) = a \cdot X + C$$

Dabei ist x ein beliebiger Wert (siehe Summenregel für Beispiele) und X ist die Ableitung des Wertes.

Potenzregeln:

$$f(x) = x^n \rightarrow F(x) = \frac{1}{n+1} \cdot x^{n+1} + C = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$$

Dabei ist n eine konstante Zahl.

$$f(x) = a \cdot x^3 \rightarrow F(x) = a \cdot \frac{1}{3+1} \cdot x^{3+1} + C = a \cdot \frac{x^4}{4} + C$$

Summenregel:

$$f(x) = h + k \rightarrow F(x) = H + K$$

Dabei ist h und k ein beliebiger Wert wie z.B.: x^2 , $3x$, $4x^3$, etc.

2.2.1.2 Zu Beachten

Ableitung der Zahl: e .

Wie bei Ableitung bleibt e^x unverändert

Aufleitung von Wurzeln.

$\rightarrow \sqrt{x} \rightarrow x^{\frac{1}{2}}$, Oder: ${}^n\sqrt{x} \rightarrow x^{\frac{1}{n}}$

2.2.2 Flächeninhalt

2.2.3 Rotationskörper

Formel:

Allgemein:

$$V = \pi \cdot \int_a^b (f(x))^2 dx$$

Oder aufgebrochen in:

$$g(x) = \pi \cdot x^2$$

$$f(x) = g(x)$$

dann um Volumen zu berechnen:

$$f(x) \rightarrow F(x)$$

und die grenzen für das Integral angeben

Dabei steht $g(x)$ für die Formel eines runden Flächeninhalts. Für x in der Formel für $f(x)$ wird die Formel für den gegebenen Körper eingegeben. Dieser wird dann als Volumen durch das die Aufleitung aufsummiert um das Volumen zu bekommen.

2.2.4 Uneigendliche Integrale

2.2.5 Mittelwerte

2.3 Exponential und Logarithmusfunktion

2.3.1 Ableitung

2.3.1.1 Ableitungsregeln

2.3.2 Eulerische Zahl: e

2.3.3 Exponentialrechnung

2.3.4 Graphen

2.3.5 Logarithmusfunktion

2.3.6 Parameter

2.3.7 Umkehrfunktion

2.4 Funktionen und ihre Graphen

2.4.1 Strecken, Verschieben und Spiegeln von Graphen

2.4.2 Linearfaktordarstellung

2.4.3 Lösen von Gleichungen

2.4.4 Trigonometrische Funktionen

2.4.5 waagerechte und senkrechte Asymptoten

2.4.6 Graph und Funktionstherm

2.4.7 Untersuchen von Funktionscharen

2.4.8 Näherungsweise: Berechnen von Nullstellen

2.5 Lineare Gleichungssysteme

2.5.1 Gauß-Verfahren

2.5.2 Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme

2.5.3 Lineare Gleichungssysteme mit Parametern auf der rechten Seite

2.5.4 Bestimmen von ganz rationaler Funktionen

Kapitel 3: Vektoren/Geometrie

3.1 Geraden und Ebenen

3.1.1 Vektoren im Raum

3.1.2 Geraden im Raum

3.1.3 Ebenen im Raum - Parameterform

3.1.4 Skalarprodukt

3.1.5 Ebenenformen

3.1.5.1 Koordinatenform

3.1.5.2 Normalenform

3.1.6 Parameterform

3.1.7 Ebenen veranschaulichen

3.1.8 Lage von Ebenen und Geraden

3.1.9 Lage von Ebenen

3.2 Abstände und Winkel

3.2.1 Abstand von Punkt zu Ebene

3.2.2 Abstand von Punkt zu Gerade

3.2.3 Spiegelung und Symmetrie

3.2.4 Winkel zwischen Vektoren

3.2.5 Schnittwinkel

3.2.6 Vektorprodukt - Kreuzprodukt

3.2.7 Modellierung von geradlinigen Bewegungen

3.2.8 Vektorielle Beweise

Kapitel 4: Stochastik

4.1 Grundlagen der Wahrscheinlichkeit

- 4.1.1 Elementare Kombinatorik
- 4.1.2 Pfadregeln und Erwartungswerte
- 4.1.3 Bedingte Wahrscheinlichkeit
- 4.1.4 Stochastische Unabhängigkeiten
- 4.1.5 Formel von Bernoulli und Binomialverteilung
- 4.1.6 Erwartungswert und Histogramm
- 4.1.7 Problemlösen mit der Binomialverteilung

4.2 Normalverteilung

- 4.2.1 Normalverteilung
- 4.2.2 Gauß'sche Glockenfunktion
- 4.2.3 Sigma-Regeln
- 4.2.4 Umkehraufgaben zur Normalverteilung
- 4.2.5 Stetige Zufallsgrößen

4.3 Testen mit der Binomialverteilung

- 4.3.1 Einseitiger Hypothesentest
- 4.3.2 Fehler beim Testen von Hypothesen
- 4.3.3 Wahl der Nullhypothese
- 4.3.4 Zweiseitiger Hypothesentest

Kapitel 5: Das fehlt noch/muss ergänzt werden