

---

## Lernzettel Mathe

- Lernzettel Mathe
  - Analysis
    - \* Kurvendiskussion
    - \* e-Funktionen
    - \* Integration
  - Stochastik
  - Analytische Geometrie
    - \* Vektoren
    - \* Geraden
    - \* Ebenen

### Analysis

#### Kurvendiskussion

##### 1. Symmetrie

##### 2. Nullstellen

$$f(x) = 0$$

##### 3. Extrema

$$f'(x) = 0$$

$$f''(x_E) < 0 \Rightarrow \text{Maximum}$$

$$f''(x_E) > 0 \Rightarrow \text{Minimum}$$

$$f''(x_E) = 0 \Rightarrow \text{keine Aussage}$$

##### 4. Wendepunkte

$$f''(x) = 0$$

$$f'''(x_W) < 0 \Rightarrow \text{Wendepunkt(L-r)}$$

$$f'''(x_W) > 0 \Rightarrow \text{Wendepunkt(R-l)}$$

$$f'''(x_W) = 0 \Rightarrow \text{keine Aussage}$$

---

---

## e-Funktionen

### Integration

Mit der Integration lässt sich der Flächeninhalt unter einer Funktion berechnen.

$$\int_a^b f(x) dx$$

Name	Bedeutung
$a$	untere Integrationsgrenze
$b$	obere Integrationsgrenze
$f(x)$	Integral
$dx$	Differenzial

### Ableiten

$f(x)$	$x^n$
$f'(x)$	$n \cdot x^{n-1}$

### Aufleiten

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

### Produktregel

$$f(x) = u(x) \cdot v(x)$$

$$f' = u' \cdot v + u \cdot v'$$

---

---

## Kettenregel

## Stochastik

## Analytische Geometrie

### Vektoren

#### Betrag eines Vektors

Der Betrag eines Vektors ist die Länge eines seiner Pfeile.

Beispiel

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{2^2 + 4^2 + 4^2} = \sqrt{36} = 6$$

### Geraden

Parametergleichung

$$g : \vec{x} = \vec{a} + r \cdot \vec{m}$$

- $\vec{x}$  : beliebiger Raumvektor
- $\vec{a}$  : Stützvektor
- $\vec{m}$  : Richtungsvektor
- $r$  : Geradenparameter

#### Punkt auf der Gerade

#### Schnittpunkt zweier Geraden

#### Schnittwinkel zweier Geraden

#### Schnittpunkt Gerade und Ebene

---

---

## Schnittwinkel Gerade und Ebene

### Ebenen

Ebenengleichung

$$E : \vec{x} = \vec{a} + r \cdot \vec{u} + s \cdot \vec{v}$$

- $\vec{x}$  : beliebiger Raumvektor
- $\vec{a}$  : Stützvektor
- $\vec{u}, \vec{v}$  : Richtungsvektor
- $r, s$  : Ebenenparameter

### Schnittgerade zweier Ebenen

### Schnittwinkel zweier Ebenen

---