

# Oberstufe Mathematik

## Integralrechnung

- Integrationsregeln
- Flächenberechnungen
- Volumenberechnung

## Differentialrechnung

- mittlere Änderungsrate
- momentane Änderungsrate
- Extremwertberechnung
- Steigungsverhalten
- Krümmungsverhalten

## Analysis

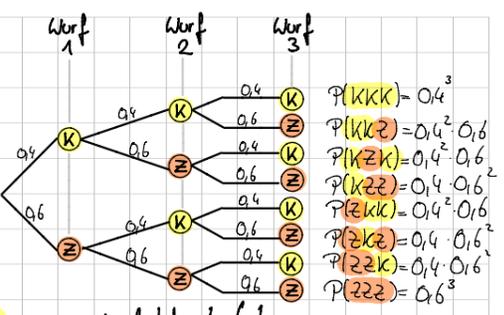
## Funktionsstypen

- ganzzahlige Funktionen
- Exponentialfunktionen
- trigonometrische Funktionen

- Wurzelfunktionen
- Logarithmusfunktionen

## Stochastik

### Baumdiagramme



### Bedingte Wahrscheinlichkeiten

inverse Baumdiagramme

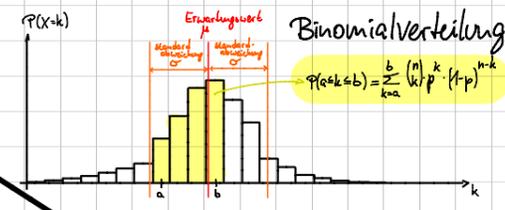
$$P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

### Vierfeldertafeln

	A	A̅	
B	P(A∩B)	P(A̅∩B)	P(B)
B̅	P(A∩B̅)	P(A̅∩B̅)	P(B̅)
	P(A)	P(A̅)	100%

### Verteilungen

Zufallsvariablen  
diskrete & stetige Verteilungen  
hypergeometrische Verteilung  
Histogramme



### Binomialverteilung

$$P(X=k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

## Signifikanz- & Alternativität

Nullhypothese $H_0$ ist wahr	Alternativhypothese $H_1$ ist wahr
Entscheidungsregel	
Annahmebereich $H_0$ : $\{0, 1, 2, 3, \dots, k\}$	Ablehnungsbereich $H_0$ : $\{k+1, \dots, n\}$
Ablehnungsbereich $H_0$ : $\{k+1, \dots, n-1, n\}$	Annahmebereich $H_1$
Entscheidung für $H_0$	Entscheidung für $H_1$
kein Fehler	$\alpha$ -Fehler (oder Signifikanzniveau $\alpha$ )
	$\beta$ -Fehler
	kein Fehler

## Objekte

### Vektoren

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$$

### Punkte

$$A = (a_1 | a_2 | a_3)$$

### Geraden

$$g: \vec{x} = \vec{s} + v \cdot \vec{r}$$

Stützvektor  $\vec{s}$ , Richtungsvektor  $\vec{r}$

## Ebenen

Parameterform:  $E: \vec{x} = \vec{p} + s \cdot \vec{u} + t \cdot \vec{v}$

Normalenform:  $E: (\vec{x} - \vec{p}) \cdot \vec{n} = 0$

Koordinatenform:  $E: n_1 \cdot x_1 + n_2 \cdot x_2 + n_3 \cdot x_3 = d$

$\vec{n} = \vec{u} \times \vec{v}$

## Kugeln

$$k: (\vec{x} - \vec{m})^2 = r^2$$

$$(x_1 - m_1)^2 + (x_2 - m_2)^2 + (x_3 - m_3)^2 = r^2$$

## Logebeziehungen

### Abstand

$$|\vec{AB}| = |\vec{b} - \vec{a}| = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2 + (b_3 - a_3)^2}$$

## Flächen & Volumina

Fläche  $A = \frac{1}{2} |\vec{a} \times \vec{b}|$

Volumen  $V_{\text{Spz}} = (\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}$

## a. Geometrie

## Operatoren

### Skalarprodukt

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$$

### Vektorprodukt (Kreuzprodukt)

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_2 b_3 - b_2 a_3 \\ a_3 b_1 - b_3 a_1 \\ a_1 b_2 - b_1 a_2 \end{pmatrix}$$

### Winkel

$$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

## Operatoren

- Angeben, nennen
- Begründen
- Berechnen
- Beschreiben
- Bestimmen, ermitteln
- Beurteilen
- Entscheiden
- Erstellen
- Herleiten
- (Re-)Interpretieren
- Skizzieren
- Untersuchen
- Vergleichen
- Zeichnen, graphisch darstellen
- Zeigen, nachweisen