

ANALYSIS

Grundwissen aus der Mittelstufe

- Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme
- Quadratische Gleichungen (Mitternachtsformel)
- Lineare und quadratische Ungleichungen
- Potenz- und Logarithmengesetze
- Exponential- und Logarithmusgleichungen

Funktionen und Graphen

- Definitions- und Wertebereich
- Polstellen mit und ohne Vorzeichenwechsel; stetig behebbare Definitionslücken
- Grenzwertverhalten; senkrechte-, waagerechte und schräge Asymptoten
- Achsen- und Punktsymmetrie
- Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen
- Stetigkeit und Differenzierbarkeit
- Funktionsgraphen spiegeln, verschieben und strecken
- Umkehrfunktion

Differentialrechnung

- Ableitung von Potenz-, Exponential-, Logarithmus- und Sinusfunktionen
- Ableitungsregeln (Summen-, Faktor-, Produkt-, Quotienten-, Kettenregel)
- Mittlere und lokale Änderungsrate
- Tangenten- und Normalengleichung
- Schnittwinkel eines Graphen mit der x -Achse
- Monotonie; Hoch-, Tief- und Terrassenpunkte
- Krümmung; Wendepunkte
- Newton-Verfahren

Integralrechnung

- Stammfunktion von Potenz-, Exponential-, Logarithmus- und Sinusfunktionen
- Integrationsregeln
- Fläche unter einer Kurve
- Fläche zwischen zwei Kurven
- Ins Unendliche reichende Flächen
- Bestimmung eines Bestands aus einer Änderungsrate
- Integralfunktionen

GEOMETRIE

Grundwissen aus der Mittelstufe

Fläche und Umfang (Dreieck, Parallelogramm, Raute, Trapez, Kreis etc.)

Volumen und Oberfläche (Prisma, Zylinder, Kegel, Pyramide, Kugel etc.)

Pythagoras, Sinus, Kosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck

Vektorrechnung

Punkte und Vektoren im Koordinatensystem

Summe von Vektoren; Verbindungsvektor zweier Punkte

Betrag eines Vektors; Länge einer Strecke

Mittelpunkt einer Strecke

Skalarprodukt; Winkelberechnungen

Vektorprodukt; Flächenberechnungen

Spatprodukt; Volumenberechnungen

Parallele und orthogonale Vektoren

Kreis- und Kugelgleichung

Geraden und Ebenen

Geradengleichung

Ebenengleichung in Parameterform

Ebenengleichung in Koordinatenform

Ebenengleichung umwandeln: Parameterform \leftrightarrow Koordinatenform

Punktprobe bei Geraden und Ebenen

Besondere Lagen von Geraden und Ebenen im Koordinatensystem

Spurpunkte von Geraden und Ebenen

Spiegelpunkt bezüglich einer Geraden oder einer Ebene

Lagebeziehungen

Zwei Geraden

Gerade und Ebene

Zwei Ebenen

Abstandsbestimmungen

Punkt und Gerade; parallele Geraden

Punkt und Ebene; Gerade und Ebene; parallele Ebenen

Windschiefe Geraden

STOCHASTIK

Grundwissen aus der Mittelstufe

- Anzahl der Möglichkeiten, etwas auszuwählen oder anzuordnen
- Wahrscheinlichkeit
- Baumdiagramm und Pfadregeln
- Vierfeldertafel
- Additionssatz für Wahrscheinlichkeiten
- Bedingte Wahrscheinlichkeit

Mehrstufige Zufallsexperimente

- Stochastische Unabhängigkeit
- Urnenmodelle (Zurücklegen ja/nein, Reihenfolge ja/nein)
- Zufallsgröße und Wahrscheinlichkeitsverteilung
- Erwartungswert und Standardabweichung
- Hypergeometrische Verteilung (Lotto-Formel)
- Binomialverteilung (Bernoulli-Formel, stochastisches Tafelwerk)
- Lotto- und Bernoulli-Formel im Sachzusammenhang
- Erwartungswert und Standardabweichung bei der Binomialverteilung
- Dreimal-Mindestens-Aufgaben

Beurteilende Statistik

- Wahrscheinlichkeit des α - und β -Fehlers
- Bedeutung des α - und β -Fehlers im Sachzusammenhang
- Linksseitiger Hypothesentest
- Rechtsseitiger Hypothesentest

Anwendungen

- Steckbriefaufgaben
- Extremwertprobleme
- Funktionenscharen und Ortslinien von Extrem- oder Wendepunkten

Schnittwinkel

- Zwei Geraden
- Gerade und Ebene
- Zwei Ebenen