

Mathematik-Matur-Stoff

Lehrplan-Übersicht für die 3. und 4. Klasse

Kapitelbezüge beziehen sich auf das Buch „TCP-Mathematik Leistungskurs“, paetec-Verlag (ISBN 3895172227)

Grundlagen: (Mathematik aus früheren Jahren, welche für die Matur benötigt wird.)

Arithmetik und Algebra:

Potenzen, Wurzeln, Logarithmen; lineare und quadratische Gleichungen, Wurzelgleichungen; Gleichungssysteme

Planimetrie:

Pythagoras-Formeln; Ähnlichkeit, Eigenschaften von (speziellen) Dreiecken und Vierecken; Kreiseigenschaften (Sehne, Tangente, Peripherie- und Zentriwinkel); Kreisteile (Bogen, Sektor, Segment)

Folgen und Reihen: *Kapitel B [ohne Ergänzungen: (Induktions-)Beweise, ohne ϵ -Beweise]*

Darstellung von Folgen: aufzählend, explizit (Bildungsgesetz) oder rekursiv;
arithmetische und geometrische Folgen (inkl. Teilsummenformeln);
Monotonie, Beschränktheit, Konvergenz;
Reihen: Definitionen, Sigma-Notation;
Konvergenz von Reihen, geometrische und harmonische Reihen

Funktionen: *Kapitel A [ohne Horner Schema S.36],*

Funktions-Gleichungen und -Graphen sowie besondere Merkmale von Standardfunktionen:
lineare, quadratische, Potenz-, ganzrationale, gebrochen-rationale, trigonometrische, Wurzel-, Exponential- und Logarithmus-Funktionen;
Verschiebungen, Spiegelungen und Streckungen von Funktionsgraphen;
Nullpunkt- und y -Achsensymmetrie von Graphen; Asymptoten;
Umkehrfunktionen; Beschränktheit und Monotonie von Funktionen

Trigonometrie:

Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck; Sinus- und Cosinussatz für allgemeine Dreiecke, Flächenformeln für Dreiecke;
Definitionen der trigonometrischen Funktionen im Einheitskreis;
Anwendung goniometrischer Formeln gemäss Formelsammlung; trigonometrische Gleichungen;
Eigenschaften und Anwendungen von $y = a \cdot \sin(b \cdot x)$ und Ähnlichem

Stereometrie:

Volumen und Oberfläche von Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel;
gegenseitige Lagen von Geraden und Ebenen,
Schnittwinkel zwischen zwei Geraden, Ebene und Gerade und zwei Ebenen;
Eigenschaften von parallelen oder senkrechten Geraden und Ebenen

Hauptstoff: (Mathematik der letzten beiden Jahre, d.h. 3. und 4. Klasse)

Grenzwertberechnungen und Stetigkeit: *Kapitel C [ohne C3: Sätze]*

Grenzwert von Funktionen: Definitionen, Berechnungsmethoden; Stetigkeit

Differentialrechnung: *Kapitel D [ohne D2.4, D4, D5.3.4 und D5.3.5]*

Stetigkeit und Differenzierbarkeit (Definitionen und Sätze);
Formeln für Ableitungen elementarer Funktionen, Ableitungsregeln (Produkt-, Quotienten-, Kettenregel);
höhere Ableitungen; Kurvendiskussionen (inkl. Monotonie- und Krümmungsverhalten, Extrem- und Wendepunkte,
Asymptoten, Art von Definitionslücken bzw. Unstetigkeitsstellen);
angewandte Extremwertberechnungen, Newtonverfahren

Integralrechnung: *Kapitel E [ohne E6.2, E6.3, E9, ohne Ergänzungen: Komplexe Zahlen]*

Stammfunktion, bestimmtes und unbestimmtes Integral (Definition und Regeln);
Integralfunktionen und Hauptsatz der Integralrechnung;
Formeln für Integrale elementarer Funktionen, Berechnungsregeln und -methoden;
uneigentliche Integrale, Flächen- und Volumenberechnungen;
numerische Integration: Rechtecks-, Trapez-, Parabel-Methode (Simpson)

Analytische Geometrie und Vektorrechnung:

Kapitel F1.1-F1.10 [ohne F1.4, F1.5, F1.11-F1.15, F2],

Kapitel G1, G3, G5 [ohne Lineare Unabhängigkeit S.282, G1.5, G2, G4, G6.2]

Vektoren: Grundoperationen, Linearkombinationen, Skalarprodukt und Vektorprodukt;
2D: Gleichung und Eigenschaften von Gerade und Kreis (ohne Parametergleichungen/Polarkoordinaten);

3D: Gleichung von Gerade, Ebene und Kugel;

Anwendungen in 2D und 3D: Lagebeziehungen, Abstände, Schnittwinkel, Flächen und Volumen

Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik: *Kapitel H1-H5.4 [ohne H3.2, H3.3, H3.4, Sätze H27-H29, H5.3]*

Fakultäten, Permutationen, Variationen und Kombinationen;

Ergebnismenge, Wahrscheinlichkeitsfunktion, Gleichverteilung und Laplace-Regel, Baumdiagramme, bedingte Wahrscheinlichkeit;

Zufallsgrösse: Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert und Varianz;

Binomialverteilung

R. Kleiner, Kantonsschule Im Lee