

WINT – Katalog Mathematik

Übersicht

1 Vorwort

Im Sommer 2015 haben sich die öffentlich-rechtlichen Universitäten und Fachhochschulen in Nordrhein-Westfalen (NRW) auf gemeinsame Studienvoraussetzungen für Mathematik in den WINT-Studiengängen – Wirtschaftswissenschaften, Informatik, Naturwissenschaften und Technik – geeinigt. Mit dieser in dem „WINT-Katalog“ resultierenden Entscheidung der Landesrektoren-Konferenzen wird festgelegt, welche Mathematikkenntnisse von Studierenden der WINT-Fächer seitens der Hochschulen erwartet werden. Zehn Wissensbereiche wurden als verbindlicher Standard festgelegt, ein Wissensbereich (Stochastik) wurde optional hinzugenommen. Im Folgenden werden die Inhalte dieses „WINT-Katalogs“ vorgestellt, der auch die Basis für den [Wissenstest Mathematik](#) darstellt.

2 Die Wissensbereiche und Themenfelder für „WINT“

Wissensbereiche	Themenfelder
Grundrechenarten und Zahlbereiche Im Studiport: Rechenregeln und -gesetze Rechnen mit rationalen Zahlen	Punkt- und Strichrechnung, Klammern, Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetz anwenden (geschicktes Rechnen), Dezimalbrüche, proportionale und antiproportionale Zuordnungen (Drei-satz), Bruchrechnung, (periodische) Dezimalbrüche, Prozentrechnung, Alltagsaufgaben, Überschlag/Größenvorstellung
Potenzen, Wurzeln, Logarithmen	Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten, Potenzen berechnen, (teilweises) Radizieren, Logarithmen berechnen, Potenzgesetze, Potenzen vereinfachen, Logarithmengesetze, Zinseszinsen, Anwendungsaufgaben, Umkehroperationen, Wurzelausdrücke nach Größe sortieren, Potenzausdrücke nach Größe sortieren, Nenner rational machen, Maßeinheiten umrechnen, Lösen von einfachen Gleichungen mit Potenzen/Wurzeln/Logarithmen
Terme und Gleichungen	Binomische Formeln, lineare und quadratische Gleichungen, Äquivalenzumformungen, Gleichungen mit Parameter, Bruchgleichungen, einfache Wurzelgleichungen, einfache Exponentialgleichungen, Termbildung, Lösungsverfahren, Terme veranschaulichen, Terme aufstellen, Gleichungen und Textaufgaben, Ungleichungen, Rechnen mit Beträgen
Funktionen Im Studiport: Elementare Funktionen Höhere Funktionen	Definition von Funktionen, Monotonie und asymptotisches Verhalten, Symmetrien, lokale/globale Extrema, Schnittpunkte, Graphen bekannter Funktionen, insbesondere Polynome, Exponentialfunktion, Logarithmus, Sinus, Kosinus, $1/x$, $1/x^2$, Umkehrfunktionen, Parabeln, Nullstellen, Interpretation von Funktionseigenschaften, Definitionsbereich, Komposition von Funktionen, Parameter in Funktionen, Transformation von Graphen

Geometrie	Winkelmaße, Winkelsummen, Steigung, Flächeninhalt, Volumen und Oberflächen von Standardkörpern, Satzgruppe Pythagoras (Satz des Pythagoras, Kathetensatz, Höhensatz und Satz des Thales), besondere Schnittpunkte im Dreieck, Strahlensätze
Trigonometrie	Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck, trigonometrischer Pythagoras, Bogenmaß, Sinuswerte, Symmetrie und Periodizität der trigonometrischen Funktionen, Sinussatz, Kosinussatz, Sinus und Kosinus am Einheitskreis
Differentialrechnung	Ableitungsbegriff, Bedeutung der Ableitung, Tangentengleichung, Ableitungsregeln, insbesondere auch Produkt- und Kettenregel, Ableitung der bekannten Funktionen einschl. Sinus und Kosinus, Extremwertprobleme, Kurvendiskussion, graphische Überlegungen
Integralrechnung	Stammfunktion, Bedeutung des Integrals, Berechnung von Integralwerten, Flächeninhalt
Lineare Gleichungssysteme	Begriff des LGS, Lösen eines LGS im Umfang bis zu 3x3 mit dem Gauß-Algorithmus, Lösungen verifizieren, LGS mit Parameter, 2x2 LGS graphisch lösen, Steckbrief-Aufgaben, Aufstellen eines LGS, Lösbarkeit und Parameter, Geometrische Bedeutung von Lösungsmengen, Anwendungshintergrund, Verständnisfragen zu LGS, Schreibweise von Lösungsmengen
Vektoren und Analytische Geometrie	Verbindungsvektoren, Linearkombinationen, lineare (Un-)Abhängigkeit, Lageprobleme (zwei Geraden im \mathbb{R}^3), Skalarprodukt, Winkel zwischen zwei Geraden, Orthogonalität, Kreisgleichung, Geraden- und Ebenengleichung in Koordinatenform, Vektor und Skalar, Kreuzprodukt
Stochastik	Beschreibende Statistik, Urnenmodell/Zählverfahren, Laplace-Verteilung, Binomialverteilung und Kenngrößen, Elementarer Wahrscheinlichkeitsbegriff, Normalverteilung als Grenzfall der Binomialverteilung, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Stochastische Unabhängigkeit, Satz von Bayes, Gesetz der großen Zahlen, diskrete Zufallsgrößen, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert und Varianz von Zufallsgrößen