

Zur Prüfungsvorbereitung Stützkurs

Zu den nachfolgenden Themen können folgende Fragentypen gestellt werden (Ankreuzen von Auswahlvorschlägen):

1. **Begriffsdefinition (richtige oder falsche Vorschläge)**
2. **Gesetze und Beziehungen (richtige oder falsche Vorschläge)**
3. **Kleine Anwendungen (Resultate, die richtig oder falsch sein können)**

Die Themen richten sich strikte nach dem behandelten Stoffprogramm (auf der Grundlage der angegebenen Literatur)

- Zahlenmengen, Umwandlung periodische Dezimalbrüche \leftrightarrow gewöhnliche Brüche
- Betrag
- Betragsregeln
- Terme
- Die Zahl 0
- Polynome, Bsp.
- Ordnungsrelation (auf \mathbf{R})
- Addition (Terme, \mathbf{R}), Gesetze
- Subtraktion (Terme, \mathbf{R}), Gesetze
- Multiplikation (Terme, \mathbf{R}), Gesetze
- Division (Terme, \mathbf{R}), Gesetze,
- Bsp. für Termvereinfachung
- Bsp. für Ausmultiplizieren von Bruchtermen
- Division Bruchterm durch Bruchterm, Bsp.
- Potenzen mit natürlichen und ganzen Exponenten, Bsp.
- Arithmetik mit Potenzen
- Sätze für Potenzen, wissenschaftliche Zahlennotation mit Zehnerpotenzen
- SI-Vorsätze (Tera, Giga,....., Nano, Piko)
- Wurzeln
 - Quadratwurzel
 - Regeln
 - Normalform von Wurzeltermen
 - n-te Wurzel, Potenzdarstellung
 - Regeln, Gesetze
 - Regeln: Rechnen mit Wurzeln in Potenzdarstellung
- Logarithmen,
 - Definition
 - Spezielle Basen (e, 10, 2)
 - Regeln, Gesetze bei allgemeinen Basen
- Gleichungen
 - Gleichungsarten: Wertzuweisungen, Funktionsgleichungen, Bestimmungsgleichungen, Aussagen, Aussageformen, Äquivalenzen,....

- Lösung von Bestimmungsgleichungen: Definitionsbereiche von Termen, gemeinsame Definitionsbereiche, Lösungsmengen und zugehörige Mengenregeln
 - Äquivalenzumformungen
- Aussagen, Aussageverknüpfungen, Junktoren, Aussageformen
- Variablen, Lösungsmengen, Grundmengen
- Äquivalenz von Aussagen, Aussageformen
- Lineare Gleichungen, lineare Gleichungen mit Parameter, lineare Ungleichungen
- Quadratischen Gleichungen, Spezialfälle, Diskriminante
- Probleme mit Äquivalenzumformungen
- Substitutionen
- Satz von Vieta für quadratische Gleichungen
- Bruchgleichungen
- Wurzelgleichungen
- $\text{Produkt} = 0 \implies \text{Mindestens ein Faktor} = 0$
- Exponentialgleichungen
- Logarithmische Gleichungen
- Das Problem der versteckten Division durch 0
- Gleichungen mit mehreren Unbekannten
 - Lineare Gleichungen
 - Geometrische Bedeutung: Gerade bei 2 Unbekannten u.s.w.
 - Lösungen bei Systemen: Schnittmenge der geometrischen Gebilde
 - Graphische Lösung
- Gleichungen mit mehreren Unbekannten
 - Additionsmethode
 - Einsetzungsmethode
 - Gleichsetzungsmethode
 - Cramer, Determinanten
 - Verallgemeinerungen für mehrere Unbekannte
- Diophantische Gleichungen
 - Beispiel
- Nichtlineare Gleichungen
 - Gleichungen 3. und höheren Grades
 - Beispiel
 - Transzendente Gleichungen
- Weiter: Funktionen
- Funktionen:
 - Begriffe
 - Geometrische Bedeutung der Änderung von Funktionstermen
 - Koordinatensysteme
 - Konstante Funktionen
 - Lineare Funktionen
 - Betragsfunktionen
 - Ungleichungen mit Beträgen
- Funktionen:
 - Funktionenscharen
 - Quadratische Funktionen:
 - Grundform, Scheitelform
 - Normalparabel, Öffnung, Verschiebung nach oben
 - Mittleres Glied: Verschiebung des Scheitels auf einer Parabel
 - Nullstellen, Diskriminante, Anzahl Lösungen

- Problemarten
 - Potenzfunktionen mit geradem oder ungeraden Exponent
 - Polynomfunktionen (vom Grade n , ganz rational)
 - Produktdarstellung bei Polynomfunktionen
- Funktionen:
 - Polynomfunktionen (vom Grade n , ganz rational)
 - Produktdarstellung bei Polynomfunktionen, Horner
 - Anzahl Nullstellen, lokale, globale Extrema (Min. Max, Wendepunkte)
 - Gebrochen rationale Funktionen
 - Asymptoten
 - Pole, Polstellen
 - Bsp.
- Umkehrung einer Funktion, Umkehrfunktion, Inverse
 - Definition, Variablenwechsel,
 - Wurzelfunktion und Potenzfunktion
 - Exponentialfunktion und Logarithmusfunktion
 - Verschiedene Basen bei Logarithmen
- Exponentielle Prozesse
 - Beispiel: Wachstumsprozesse
 - Beispiel: Wachstum der Menschheit
- Winkelfunktionen
- Lineare Optimierung
- Extremalprobleme
- Bemerkungen zur Mengennotation und zu Rundungen
- Vektorrechnung:
 - Begriffe: Geometrischer, freier Vektor, Repräsentant, Symbole, Betrag, Gleichheit von Vektoren, Skalar
 - Operationen, Gesetze: Parallelogrammaddition, Kommutativ- und Assoziativgesetz, Nullvektor, inverser Vektor, Subtraktion, Multiplikation mit einem Skalar (Streckungsprodukt), spezielle Streckungen, Distributivgesetze und Streckungsprodukt
- Linearkombination, kollineare Vektoren, lineare Abhängigkeit
- Parallelsysteme, kartesische Koordinatensysteme, ONS, Polarkoordinaten, Origo, ...
- Vektoren in einem ONS, Spaltenvektoren
- Skalare Komponenten, vektorielle Komponenten, Vektorlänge
- Elementare Operationen mit Spaltenvektoren (Addition, Streckung)
- Differenzvektor, Einheitsvektor, Spaltenvektoren der Basisvektoren
- Skalarprodukt:
 - Definition
 - Gesetze
 - Flächenberechnung
- Geradengleichung:
 - Parametergleichung
 - Komponentengleichungen
 - Beispiel
 - Schnitt von Geraden, windschief, parallel, zusammenfallen
 - Abstandsprobleme
- Vektorprodukt:
 - Definition
 - Gesetze
 - Flächenberechnung, senkrechter Vektor, Projektionsflächen

- Ebenengleichungen:
 - Parametergleichung
 - Komponentengleichungen
 - Koordinatengleichungen
- Zur Ebene:
 - Senkrechter Vektor
 - Abstand zu einer Ebene
 - Schnitt von Ebenen
- Vermischte Aufgaben

Wir1 / 07