

Wünsche an den Mathematikunterricht aus der Sicht Technischer Universitäten

- Solides Handhaben der Grundrechnungsarten, Gefühl für Größenordnungen
- Elementare Geometrie: als Basis späterer Herleitungen in der Mechanik aber auch als gute Schule im logischen Denken
- Umgangssprachliche Formulierungen sollen mathematisch ausgedrückt werden („Textaufgaben“), erläutern von Grundeigenschaften (Axiome, Definitionen) und abgeleiteten Aussagen. Frühzeitiges Erkennen der Notwendigkeit von Begründungen und Beweisen
- Prozent- und Zinsenrechnung

- Zahlbegriff: ganze, rationale, reelle Zahlen. Darstellung auf der Zahlengeraden und im Dezimalsystem
- Ebene analytische Geometrie in vektorieller Behandlung, dabei Entwicklung der Trigonometrie inklusive Additionstheoreme. Komplexe Zahlen und deren geometrische Deutung. Kreis, Ellipse, Parabel, Hyperbel
- Vektorgeometrie im Raum (als Grundlage der Mechanik)
- Korrektes Verbalisieren logischer Schlüsse. Elemente der Aussagenlogik und Beweistechniken wie indirekter Schluss und vollständige Induktion
- Funktionsbegriff: unabhängige und abhängige Größen, elementare Funktionen, Exponentialfunktion, Logarithmus
- Infinitesimalrechnung: Folgen und Grenzwerte, Ableitung und Differentialquotient mit geometrischer und physikalischer Deutung, Kurvendiskussion und Größenordnung von Funktionen, unbestimmtes und bestimmtes Integral von „einfachen“ Funktionen und geometrische Interpretation
- Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, nur die Grundlagen inklusive Kombinatorik und Normalverteilung. Testen von Hypothesen und Weiterführendes hat hier keinen Sinn
- Computereinsatz: überlegter Einsatz von Softwarepaketen wie Mathematica oder Maple oder des leistungsfähigen Taschenrechners TI92 zur Ausführung rein algorithmischer Rechnungen (Differentiation von komplizierten Funktionen, Nullstellenbestimmung usw.). Dennoch müssen einfache Funktionen auswendig oder per Hand differenziert werden können, sonst ist ein Folgen in Vorlesungen unmöglich. Softwareprodukte wie Officeanwendungen haben im Mathematikunterricht nichts zu suchen.

- Herausarbeiten von inhaltlichen Zusammenhängen, weniger rezeptartige Beispiele
- Im Zweifelsfall weniger Stoff, diesen aber genauer
- Begründungen liefern und nicht überreden und eindrillen
- Gelegentliches Einstreuen schwieriger Probleme, die Ausdauer und Konzentration erfordern (nicht lauter Routineaufgaben behandeln)

O. Univ.-Prof. Dr. Robert F. Tichy
Institut für Mathematik der TU Graz