

Mathematik: KURSSTUFE

Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:

1. LEITIDEE „ZAHL“

den Begriff des Grenzwertes verstehen und erläutern;
Grenzprozesse bei der Festlegung von Zahlen nutzen.

Inhalte

- Grenzwert; eulersche Zahl; Integral

2. LEITIDEE „ALGORITHMUS“

in einfachen Fällen Grenzwerte bestimmen;
zusammengesetzte Funktionen ableiten;
in einfachen Fällen Stammfunktionen angeben;
lineare Gleichungssysteme auf Lösbarkeit untersuchen; die Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems bestimmen.

Inhalte

- Ableitungsregeln für Produkt, Verkettung
- Stammfunktion (Summe, konstanter Faktor, lineare Substitution)
- Gauß-Algorithmus

3. LEITIDEE „MESSEN“

das Konzept der Rekonstruktion auf verschiedene Anwendungsfelder übertragen;
Bestände auch mithilfe des GTR berechnen.

Inhalte

- rekonstruierter Bestand, Inhalt krummlinig begrenzter Flächen (auch Kreis), Volumen (auch Pyramide, Kegel), Mittelwert

4. LEITIDEE „RAUM UND FORM“

geometrische Objekte im Raum vektoriell beziehungsweise analytisch beschreiben und ihre Lagebeziehungen analysieren;
Eigenschaften von geometrischen Objekten und Beziehungen zwischen geometrischen Objekten beschreiben und berechnen.

Inhalte

- Ebenen, Winkel, Abstände

5. LEITIDEE „FUNKTIONALER ZUSAMMENHANG“

diskrete Abhängigkeiten beschreiben;
besondere Eigenschaften von Funktionen rechnerisch und mithilfe des GTR bestimmen;
eine Funktion aus ihren Änderungsraten rekonstruieren.

Inhalte

- Folgen, rekursive Folgen
- höhere Ableitungen, Berechnung von Extrem- und Wendestellen, natürliche Exponentialfunktion; zusammengesetzte Funktionen; senkrechte und waagerechte Asymptoten
- Integralfunktion; Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung

6. LEITIDEE „DATEN UND ZUFALL“

Wahrscheinlichkeiten bei Zufallsexperimenten mit unendlich vielen Ausgängen berechnen;
Hypothesen über Vorgänge, die vom Zufall abhängen, quantitativ beurteilen.

Inhalte

- eine stetige Verteilung; ein Testverfahren

7. LEITIDEE „VERNETZUNG“

heuristische Verfahren zur Erkenntnisgewinnung kennen und einsetzen;

mithilfe von Vektoren beweisen;

Probleme lösen, die den Einsatz von Begriffen und Verfahren aus verschiedenen Teilbereichen der Mathematik erfordern.

Inhalte

- *Verbindungen zwischen den Teilgebieten Analysis, Geometrie und Stochastik*

8. LEITIDEE „MODELLIEREN“

inner- und außermathematische Sachverhalte und ihre Veränderungen auch in komplexeren Zusammenhängen mathematisch modellieren.

Inhalte

- *Wahl geeigneter Grundobjekte (zum Beispiel Koordinatensystem, Variable); Funktionsanpassung*
- *Differenzialgleichung für natürliches und beschränktes Wachstum, Wachstums- und Zerfallsprozesse (auch logistisches Wachstum)*
- *Anwendungen linearer Gleichungssysteme*