

| Lernbereiche - ANALYSIS | Anwendungen | GTR |
|---|---|--|
| <p>Kurvenanpassung mit ganzrationalen Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - zu vorgegebenen Eigenschaften in Sachkontexten Bedingungen für den Term einer Funktion formulieren - vorgegebene lokale und globale Eigenschaften des Graphen einer Funktion in Bedingungen an deren Funktionsterm übersetzen - ein algorithmisierbares Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme erläutern und anwenden - Funktionsterme anhand von Bedingungen ermitteln - Variation eines Parameters zur Anpassung an eine vorgegebene Eigenschaft durchführen | <ul style="list-style-type: none"> - Trassierung | <ul style="list-style-type: none"> - Lösen linearer Gleichungssysteme: 2nd Matrix Menü rref(A) - Fakultative Erweiterung: <ul style="list-style-type: none"> - Vergleich mit durch Regression gewonnenen Funktionen |
| <p>Von der Änderung zum Bestand – Integralrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestimmtes Integral <ul style="list-style-type: none"> o Bestände aus Änderungsraten und Anfangsbestand (re-)konstruieren o das Integral als Grenzwert von Produktsummen beschreiben o den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung geometrisch-anschaulich begründen o bestimmte Integrale berechnen o bestimmte Integrale auch im Sachzusammenhang deuten, insbesondere als (re-)konstruierten Bestand o Inhalte von Flächen, die durch Funktionsgraphen begrenzt sind, bestimmen - Stammfunktion <ul style="list-style-type: none"> o Stammfunktionen mithilfe der Ableitungsregeln überprüfen o Stammfunktionen zu Funktionen f mit $f(x) = x^n$; $n \in \mathbb{Z} \setminus \{-1; 0\}$, $f(x) = e^x$, $f(x) = \sin(x)$ und $f(x) = \cos(x)$ angeben o Stammfunktionen mit der Kettenregel bei linearer innerer Funktion sowie mit Summen- und Faktorregel entwickeln <p>Fakultative Erweiterung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integralfunktion | <ul style="list-style-type: none"> - Zu- und Ablauf (Talsperre, Verkehrsströme) - Geschwindigkeit – Weg, Fahrtenschreiber | <ul style="list-style-type: none"> - Ermitteln bestimmter Integrale und Flächeninhalte: $f \text{Int}$, $\int f(x) dx$ |
| <p>Die e-Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Wachstumsgeschwindigkeit bei exponentiellem Wachstum als proportional zum Bestand beschreiben - die Basis e durch $(e^x)' = e^x$ charakterisieren die Ableitungsfunktion der | <ul style="list-style-type: none"> - Bevölkerungswachstum - stetige Verzinsung radioaktiver Zerfall | <ul style="list-style-type: none"> - Arbeiten mit Daten, Darstellung von Punkten durch Datenplots und Regression: Stat CALC Menü, 2nd Stat plot Menü - Bestimmen von Nullstellen, Extrem- und Wendepunkten: 2nd Calc Menü |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Funktion f mit $f(x) = e^x$ und der Exponentialfunktionen g mit $g(x) = a^x$ verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - in einfachen Fällen additive und multiplikative Verknüpfungen mit ganzrationalen Funktionen beschreiben, untersuchen und in Sachproblemen anwenden - Verkettung mit linearen Funktionen beschreiben, untersuchen und in Sachproblemen anwenden - Produktregel und Kettenregel bei linearer innerer Funktion anwenden - Parameterbestimmungen zur Angleichung an Daten durchführen - Exponentialgleichungen lösen - asymptotisches Verhalten des begrenzten Wachstums beschreiben <p>Fakultative Erweiterung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In als Funktion | | <ul style="list-style-type: none"> - grafische Darstellung der Ableitungsfunktion: nDerive |
| <p>Raumanschauung und Koordinatisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raumanschauung und Koordinatisierung <ul style="list-style-type: none"> o Punkte und Vektoren in Ebene und Raum durch Tupel beschreiben o die bildliche Darstellung und Koordinatisierung zur Beschreibung von Punkten, Strecken, ebenen Flächen und einfachen Körpern nutzen o Addition, Subtraktion und skalare Multiplikation von Vektoren anwenden und geometrisch veranschaulichen o Kollinearität zweier Vektoren überprüfen o Geraden- und Ebenengleichungen in Parameterform verwenden - Maße und Lagen <ul style="list-style-type: none"> o Abstände zwischen Punkten bestimmen o Skalarprodukt geometrisch als Ergebnis einer Projektion deuten und verwenden o Orthogonalität zweier Vektoren überprüfen o Winkelgrößen zwischen Strecken und Geraden bestimmen o Lagebeziehungen von Geraden untersuchen und Schnittpunkte bestimmen <p>Fakultative Erweiterungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lagebeziehung zwischen Geraden und Ebenen - Ebenengleichungen in Normalenform - Kreis- und Kugelgleichung | <ul style="list-style-type: none"> - Darstellung und Berechnung von Körpern im Raum - Interpretation von Matrizen | <ul style="list-style-type: none"> - Bestimmen der Lösungsmenge sowohl eindeutig als auch nicht eindeutig lösbarer LGS 2nd Matrix MATH Menü rref(A) |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit <ul style="list-style-type: none"> o Einträge in Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln nutzen, um den Begriff der bedingten Wahrscheinlichkeit zu erarbeiten und dabei zwischen bedingendem und bedingtem Ereignis unterscheiden o Teilvorgänge bei mehrstufigen Zufallsexperimenten auf stochastische Unabhängigkeit untersuchen - Erwartungswert und Standardabweichung diskreter Zufallsgrößen <ul style="list-style-type: none"> o Zusammenhang zwischen Kenngrößen der Häufigkeitsverteilung und Kenngrößen der Wahrscheinlichkeitsverteilung herstellen o Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung berechnen und interpretieren o Faire Spiele mithilfe des Erwartungswerts kennzeichnen - Binomialverteilung <ul style="list-style-type: none"> o Eignung des Modells beurteilen o Beziehung zwischen Häufigkeitsverteilungen und Binomialverteilungen erläutern o Zufallsgröße sowie Parameter n und p der Binomialverteilung im Sachkontext angeben o die Bedeutung der Faktoren im Term erläutern o Wahrscheinlichkeiten für binomialverteilte Zufallsgrößen berechnen o die Kenngrößen Erwartungswert und Standardabweichung berechnen o die grafischen Darstellungen von Binomialverteilungen im Hinblick auf Parameter und Kenngrößen deuten o Prognoseintervalle grafisch oder tabellarisch ermitteln und interpretieren o beurteilen, ob ein vorgegebener Anteil der Grundgesamtheit bzw. ein vorgegebener Wert des Parameters p mit einer gegebenen Stichprobe verträglich ist o Simulationen zur Untersuchung stochastischer Situationen verwenden | <ul style="list-style-type: none"> - Zufallsexperimente, Strukturierungen von Ergebnismengen - Wahlprognosen, Hochrechnungen | <ul style="list-style-type: none"> - Berechnen von Fakultäten und Binomialkoeffizienten Math-PROB-Menü - Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten einer Binomialverteilung binompdf, binomcdf - grafische Darstellung von Verteilungen (Histogramm) 2nd Stat plot Menü - Arbeiten mit Daten, Darstellung von Punkten durch Datenplots, Histogramme und Regression: Stat CALC Menü 2nd Stat plot Menü - statistische Kenndaten Stat CALC 1-Var Stats; 2-Var Stats - Berechnung von arithmetischem Mittel und Standardabweichung |
|---|--|---|