

Folgen und Reihen

1. Folgen: explizite und rekursive Definition von Folgen;
2. Spezielle Folgen: alternierende Folgen, monotone Folgen, beschränkte Folgen, konvergente Folgen, Fibonacci-Folge
3. Teilsummenfolge einer Folge
4. Summen- und Produktzeichen:
 - Auswerten von Ausdrücken mit dem Summen- und Produktzeichen
 - Darstellen von Ausdrücken mit dem Summen- und Produktzeichen
5. Arithmetische Folgen: explizites und rekursives Bildungsgesetz; Summenformeln; Anwendungen
6. Geometrische Folgen: explizites und rekursives Bildungsgesetz; Summenformel; Anwendungen

Differentialrechnung (Teil I)

1. Erkennen, skizzieren und beschreiben von Funktionen:
 - Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten: $y = x^n$, $y = x^{-n}$
 - Quadratwurzelfunktion: $y = \sqrt{x}$
 - Exponential- und Logarithmusfunktionen: $y = a^x$, $y = \log_a x$
 - Trigonometrische Funktionen $y = \sin(x)$, $y = \cos(x)$, $y = \tan(x)$
2. Grenzwerte reeller Funktionen: Monotonie, Beschränktheit, Konvergenz, Divergenz und uneigentliche Konvergenz von Folgen; eulersche Zahl e
3. Grenzwerte von Funktionen: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
4. Definition und geometrische Interpretation des Differentialquotienten (Ableitung), graphisches Differenzieren
5. Herleitung der Ableitungsfunktion mit dem Differenzialquotienten für ...
 - $f(x) = x^2$
 - $f(x) = x^3$
 - $f(x) = x^4$
 - $f(x) = \sqrt{x}$
 - $f(x) = \frac{1}{x}$
6. Berechnung der Ableitung von geeigneten Polynom-, Wurzel- und gebrochenrationalen Funktionen mit Potenz-, Summen und Konstante-Faktor-Regel.
7. Anwendung der Ableitung: Berechnen von Steigungen, Gleichung von Tangente und Normalen in einem Kurvenpunkt, Schnittwinkel zwischen Geraden
8. Rekonstruktion von Funktionsgleichungen
9. Horner-Schema: Auswerten geeigneter Polynomfunktionen; Nullstellenbestimmung ohne Taschenrechner; Faktorisieren von Polynomen

Beschreibende Statistik

1. Du kannst die im Unterricht beschriebenen Aufgaben der beschreibenden Statistik aufzählen.
2. Begriffe: Grundgesamtheit/Stichprobe; statistisches Objekt/Merkmal/Merkmalwert; Skalenniveaus: nominal-, ordinal-, intervall und verhältnisskaliert
3. Terme mit dem Summenzeichen darstellen und auswerten.
4. Statistische Kennzahlen für Lage und zentralen Tendenz: Modus, arithmetisches Mittel (\bar{x} , μ), Median \tilde{x} , erstes und drittes Quartil (q_1 , q_3 bzw. $x_{0.25}$, $x_{0.75}$).
5. Statistische Kennzahlen für die Streuung: Spannweite (R), Interquartilsabstand (IQR), Varianz und Standardabweichung für Stichproben (s^2 , s) und Grundgesamtheit (σ^2 , s)
6. Graphische Darstellungen: Stabdiagramm, Kreisdiagramm, Histogramm, Box-and-Whiskers-Plot

Vektorgeometrie

1. Die Berechnung des Skalarprodukts von Vektoren
2. Anwendungen des Skalarprodukts: Berechnung von Winkeln zwischen Vektoren
3. Das Vektorprodukt (*Synonym*: Kreuzprodukt) von Vektoren
4. Anwendungen des Vektorprodukts:
 - Bestimmung orthogonaler (senkrechter) Vektoren
 - Berechnung der Flächeninhalte von Parallelogrammen und Dreiecken

Die Examensaufgabe besteht aus zwei Teilaufgaben, wobei eine der beiden Aufgaben aus den Gebieten

- Folgen und Reihen
- Differenzialrechnung

und die andere aus den Bereichen

- Beschreibende Statistik
- Vektorgeometrie

ausgewählt wird.