

Inhaltsbereich Funktionale Abhängigkeiten (FA)

Grundkompetenzen

Darstellungen und Eigenschaften reeller Funktionen

FA-A1 bei verbal, tabellarisch, grafisch oder algebraisch gegebenen Zusammenhängen begründen, ob man sie als Funktionen betrachten kann; bei funktionalen Zusammenhängen zwischen den genannten Darstellungen wechseln; Definitionsmenge angeben; Werte und Wertepaare sowie absolute und relative bzw. prozentuelle Änderungsmaße ermitteln und interpretieren

FA-A2 Eigenschaften von Funktionen kennen und anwenden: Monotonie- und Krümmungsverhalten, Symmetrie zur vertikalen Koordinatenachse bzw. zum Koordinatenursprung, Periodizität; besondere Punkte ermitteln: Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, lokale Extrempunkte und Wendepunkte; Eigenschaften und besondere Punkte von Funktionen interpretieren und zum Erstellen von Funktionsgraphen nutzen

FA-A3 Umkehrbarkeit einer Funktion in einem Intervall anhand ihres Graphen beurteilen und begründen; bei umkehrbaren Funktionen den Graphen der Umkehrfunktion skizzieren, Werte und Wertepaare der Umkehrfunktion ermitteln und interpretieren

FA-A4 Schnittpunkte zweier Funktionsgraphen grafisch und rechnerisch ermitteln und interpretieren

FA-A5 aus einer Funktion f mithilfe eines Parameters a neue Funktionen bilden und ihre Graphen skizzieren:

$$g_1(x) = a \cdot f(x); g_2(x) = f(a \cdot x); g_3(x) = f(x) + a; g_4(x) = f(x + a)$$

Zusammenhänge zwischen dem Graphen von f und den Graphen von g_1, g_2, g_3, g_4 kennen und anwenden

Lineare Funktion mit $f(x) = k \cdot x + d$

FA-B1 bei gegebenen Zusammenhängen begründen, ob man sie als lineare Funktionen betrachten kann; bei linearen Funktionen die Parameter k und d ermitteln und interpretieren; Graphen linearer Funktionen konstruieren

FA-B2 folgende Eigenschaften linearer Funktionen kennen und anwenden:
 $f(0) = d; f(x + 1) = f(x) + k; \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = k$

FA-B3 lineare Funktionen vom Typ $f(x) = k \cdot x$ als Darstellungen direkt proportionaler Zusammenhänge kennen und anwenden

Potenzfunktion mit $f(x) = a \cdot x^z$ mit $z \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$

FA-C1 Graphen von Potenzfunktionen erkennen und skizzieren

FA-C2 für Funktionen vom Typ $f(x) = a \cdot x^z + b$ die Parameter a, b und den Exponenten z ermitteln; die Parameter a und b interpretieren

- FA-C3 Potenzfunktionen vom Typ $f(x) = \frac{a}{x}$ bzw. $f(x) = a \cdot x^{-1}$ als Darstellungen indirekt proportionaler Zusammenhänge kennen und anwenden

Polynomfunktion

- FA-D1 bei quadratischen Funktionen f mit $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ den Wert von c und das Vorzeichen von a interpretieren; Scheitelpunktform quadratischer Funktionen kennen und anwenden
- FA-D2 den Zusammenhang zwischen dem Grad einer Polynomfunktion und der Anzahl möglicher Null-, Extrem- und Wendestellen kennen und anwenden; Graphen von Polynomfunktionen in Abhängigkeit vom Grad erkennen und skizzieren
- FA-D3 bei einer Polynomfunktion f vom Grad n mit den Nullstellen x_1, x_2, \dots, x_n die Darstellung $f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2) \cdot \dots \cdot (x - x_n)$ kennen und anwenden; ausgehend von Eigenschaften einer Polynomfunktion ein lineares Gleichungssystem für ihre Koeffizienten aufstellen, dieses lösen und damit eine Funktionsgleichung ermitteln

Exponentialfunktion mit $f(x) = a \cdot b^x$ bzw. $f(x) = a \cdot e^{\lambda \cdot x}$

- FA-E1 bei gegebenen Zusammenhängen begründen, ob man sie als Exponentialfunktionen betrachten kann; Graphen von Exponentialfunktionen erkennen und skizzieren
- FA-E2 bei Funktionen vom Typ $f(x) = a \cdot b^x + c$ bzw. $f(x) = a \cdot e^{\lambda \cdot x} + c$ die Parameter a, b, c, λ ermitteln; die Parameter a, b, c sowie das Vorzeichen von λ interpretieren
- FA-E3 folgende Eigenschaften von Exponentialfunktionen kennen und anwenden:
 $f(0) = a; f(x + 1) = b \cdot f(x)$ bzw. $f(x + 1) = e^{\lambda} \cdot f(x)$

Sinusfunktion und Cosinusfunktion

- FA-F1 Graphen von Funktionen vom Typ $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x) + c$ bzw. $g(x) = a \cdot \cos(b \cdot x) + c$ erkennen und skizzieren
- FA-F2 die Parameter a, b und c von Funktionen vom Typ $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x) + c$ bzw. $g(x) = a \cdot \cos(b \cdot x) + c$ ermitteln und interpretieren

Folgen

- FA-G1 Folgenglieder aus expliziten bzw. rekursiven Darstellungen ermitteln und als Punkte im Koordinatensystem darstellen; Grenzwerte von Folgen auf Basis eines intuitiven Verständnisses ermitteln und interpretieren
- FA-G2 bei gegebenen Zusammenhängen begründen, ob man sie mit arithmetischen bzw. geometrischen Folgen modellieren kann; explizite und rekursive Darstellungen arithmetischer bzw. geometrischer Folgen ermitteln und zwischen diesen Darstellungen wechseln
- FA-G3 den Zusammenhang zwischen arithmetischen Folgen und linearen Funktionen bzw. geometrischen Folgen und Exponentialfunktionen kennen und anwenden

Wachstums- und Abnahmeprozesse

- FA-H1 lineare Funktionen bzw. Exponentialfunktionen als stetige Modelle für Wachstums- und Abnahmeprozesse kennen und anwenden; Angemessenheit dieser Modelle bewerten
- FA-H2 bei stetigen exponentiellen Modellen Halbwertszeit bzw. Verdopplungszeit ermitteln und interpretieren (sinngemäß auch bei nicht-zeitbezogenen Kontexten)
- FA-H3 arithmetische bzw. geometrische Folgen als diskrete Modelle für Wachstums- und Abnahmeprozesse kennen und anwenden; Angemessenheit dieser Modelle bewerten