

Kompetenzbereiche **Mathematik**

6. Klasse, 3. Semester, Kompetenzmodul 3

Potenzen, Wurzeln und Logarithmen; Ungleichungen

- Notwendiges Vorwissen für diesen Kompetenzbereich wiederholen und aktivieren
- Grundlagen für diesen Kompetenzbereich ergänzen und bereitstellen
- Grundkompetenzen nachhaltig sichern
- Potenzen (mit natürlichen, ganzen, rationalen bzw. reellen Exponenten), Wurzeln und Logarithmen definieren können; entsprechende Rechenregeln kennen und anwenden können
- Mit Ungleichungen in einer Variablen arbeiten und diese lösen können

Eigenschaften reeller Funktionen

- Notwendiges Vorwissen für diesen Kompetenzbereich wiederholen und aktivieren
 - Grundlagen für diesen Kompetenzbereich ergänzen und bereitstellen
 - Grundkompetenzen nachhaltig sichern
 - Funktionen folgender Arten definieren und darstellen können; typische Formen ihrer Graphen skizzieren können; charakteristische Eigenschaften angeben und im Kontext deuten können
- Potenzfunktionen: $f(x) = a \cdot x^q$ ($q \in \mathbb{Q}$)
- Polynomfunktionen: $\sum_{i=1}^n a_i \cdot x^i$ ($n \in \mathbb{N}$)
- Exponentialfunktionen: $f(x) = c \cdot a^x$; $f(x) = c \cdot e^{k \cdot x}$
- Logarithmusfunktionen: $f(x) = \log_a(x)$; $f(x) = \ln(x)$
- Winkelfunktionen: $f(x) = \sin(x)$; $f(x) = \cos(x)$; $f(x) = \tan(x)$; $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$
- Reelle Funktionen untersuchen können (Monotonie, lokale und globale Extremstellen, Symmetrie, Periodizität)
 - Verkettungen von Funktionen kennen; Umkehrfunktionen kennen
 - Die Veränderung des Graphen einer Funktion f beschreiben können, wenn man von $f(x)$ zu $c \cdot f(x)$, $f(x) + c$, $f(x + c)$ bzw. $f(c \cdot x)$ übergeht
 - Eigenschaften von Folgen kennen und untersuchen können (Monotonie, Beschränktheit, Grenzwert)

Anwendungen reeller Funktionen

- Notwendiges Vorwissen für diesen Kompetenzbereich wiederholen und aktivieren
- Grundlagen für diesen Kompetenzbereich ergänzen und bereitstellen
- Grundkompetenzen nachhaltig sichern
- Änderungen von Größen durch Änderungsmaße beschreiben können (absolute und relative Änderung, mittlere Änderungsrate, Änderungsfaktor)
- Die oben genannten Typen reeller Funktionen, insbesondere Exponentialfunktionen, in außermathematischen Situationen anwenden können; Funktionen als Modelle auffassen, Modelle vergleichen und Grenzen von Modellbildungen reflektieren können
- Reelle Funktionen in mehreren Variablen kennen; Funktionen in Formeln erkennen können; den allgemeinen Funktionsbegriff kennen ($f: A \rightarrow B$, wobei A und B beliebige Mengen sind)
- Zahlenfolgen als auf \mathbb{N} bzw. \mathbb{N}^* definierte reelle Funktionen kennen (insbesondere arithmetische Folgen als lineare Funktionen und geometrische Folgen als Exponentialfunktionen); sie durch explizite und rekursive Bildungsgesetze darstellen und in außermathematischen Bereichen anwenden können