π MPG FACHBEREICH FF

Änderungsraten (L4: Gleichungen und Funktionen)

1. Organisatorische Rahmenbedi	ngungen		
ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
5 Wo	10	2	Н

Standards/ Inhalte	PK	Sprachbildung
 Ganzrationale Funktionen untersuchen, darstellen, anwenden: Eigenschaften von ausgewählten ganzrationalen Funktionen beschreiben Änderungsverhalten ausgewählter ganzrationaler Funktionen durch eine Skizze der Ableitungsfunktion und Angeben markanter Punkte (z.B. Hoch-, Tief-, Wendepunkte) beschreiben Steigungen ganzrationaler Funktionen näherungsweise zeichnerisch bestimmen Bilder von Funktionsgraphen und Graphen der Änderungsfunktion zuordnen mittlere Änderungsrate bei ganzrationalen Funktionen in Anwendungskontexter nutzen lokale Änderungsrate bei ganzrationalen Funktionen in Anwendungskontexten deuten 		 Eine Funktion f mit der Gleichung f(x) = a_nxⁿ + a_{n-1}xⁿ⁻¹ + ··· + a₂x² + a₁x + a₀ heißt ganzrationale Funktion. Der höchste Exponent n heißt Grad von f; a₀ bis a_n sind die Koeffizienten. mittlere Änderungsrate: Man bezeichnet den Differenzenquotienten f(b)-f(a)/b-a als mittlere Änderungsrate von f in Intervall [a; b]. Geometrisch gedeutet ist dieser Differenzenquotient die Steigung der Geraden (Sekante) durch die Punkte A(a f(a)) und B(b f(b)). lokale Änderungsrate: Unter der Steigung des Graphen von f an der Stelle x₀ versteht man die Steigung der Tangente an den Graphen von f im Punkt P(x₀ f(x₀)). Man nennt die Tangentensteigung auch Ableitung der Funktion an der Stelle x₀ und schreibt dafür f'(x₀). Die lokale Änderungsrate einer Funktion f an der Stelle x₀ ist die Ableitung f'(x₀) an der Stelle x₀. grafisches Ableiten: An den Hoch- und Tiefpunkten hat der Graph von f eine waagerechte Tangente mit der Steigung 0, f' hat dort eine Nullstelle. In den Intervallen, in denen der Graph von f steigt (fällt), verläuft der Graph von f' oberhalb (unterhalb) der x-Achse.

3. Bezüge & Vernetzungen

MEDIENBILDUNG

Medientechnik nutzen: GeoGebra

ÜT

•

FÄCHERVERNETZUNG

■ Ph

π² MPG FACHBEREICH FA

Exponentialfunktionen (L4: Gleichungen und Funktionen)

 Organisatorische Rahmenbedingungen 				
ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE	
4 Wo	10	2	Н	

Standards/ Inhalte	PK	Sprachbildung
 Exponentielfunktionen untersuchen, darstellen, anwenden: Eigenschaften von Exponentialfunktionen der Form y = a·b^x + c (b > 0) beschreiben und bestimmen: (Definitions-, Wertebereich, Form des Graphen, Achsenschnittpunkte; Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen) Umkehrfunktionen angeben: Umkehrfunktionen zu Exponentialfunktionen bestimmen und beschreiben Unterschiedliche Darstellungen von Exponentialfunktionen interpretieren und zwischen Darstellungen wechseln (zwischen Funktionsgleichung und sprachlicher, tabellarischer sowie grafischer Form) Exponentialfunktionen sachgerecht zum Modellieren von Problemstellungen anwenden z.B. zur Beschreibung von Wachstums- und Zerfallsprozessen 	К3	 Exponentialfunktion: Eine Funktion mit der Gleichung y = b^x mit b > 0 und b ≠ 1 heißt Exponentialfunktion Wenn x-Wert um 1 wächst, dann wird der Funktionswert mit b multipliziert. Eigenschaften: - Der Graph verläuft oberhalb der x-Achse. (W = ℝ⁺) - Die Funktion hat keine Nullstellen. - Der Graph schneidet die y-Achse im Punkt S_y(0 1). - Der Graph steigt für b > 1 und fällt für 0 < b < 1. - Die Graphen von y = b^x und y = (1/b)^x gehen durch Spiegelung an der y-Achse auseinander hervor. Umkehrfunktion: Die Logarithmusfunktion y = log_bx ist die Umkehrfunktion der Exponentialfunktion y = b^x.
 ponentialgleichungen darstellen und lösen Logarithmen Lösen von Exponentialgleichungen mithilfe des Logarithmus 		 Logarithmus: Der Logarithmus von a zur Basis b ist diejenige Zahl c, mit der man b potenzieren mus um a zu erhalten. log_ba = c (mit a, b > 0, b ≠ 1) ⇔ b^c = a Eine Gleichung, bei der die Variable x auch im Exponenten auftritt, heißt Exponentialgleichung.

Bezüge & Vernetzungen

MEDIENBILDUNG

Medientechnik nutzen: GeoGebra

ÜT

FÄCHERVERNETZUNG

• Nawi, Gewi: exponentielles Wachstum bzw. exponentieller Zerfall

Schiefe Körper (L3: Raum und Form; L2: Größen und Messen)



1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
5 Wo	10	2	Н

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Sprachbildung

Standards/ Inhalte	PK	Sprachbildung
Geometrische Objekte beschreiben und darstellen Eigenschaften von geometrischen Objekten begründen geometrische Objekte klassifizieren	K4	
 Größenangaben bestimmen; Rechnen mit Größen näherungsweises Bestimmen von Flächeninhalt und Umfang krummlinig begrenzter ebener Figuren Volumen schiefer Prismen, Zylinder und Pyramiden unter Nutzung des Satzes von Cavalieri berechnen 		 Satz von Cavalieri: Das Volumen zweier Körper ist gleich groß, wenn beide Körper den gleichen Grundflächeninhalt, die gleiche Höhe und in jeder beliebigen Höhe jeweils gleich große Querschnittsflächen (parallel zur Grundfläche) besitzen.

3. Bezüge & Vernetzungen

MEDIENBILDUNG

Informationsquellen nutzen: Tafelwerk

Medienquellen nutzen: GeoGebra

ÜT

.

FÄCHERVERNETZUNG

Trigonometrische Funktionen (L4: Gleichungen und Funktionen)

1. Organisatorische Rahmenbedingungen				
ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE	
5 Wo	10	1	G/ H	

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Sprachbildung

Standards/ Inhalte	PK	Sprachbildung
 Trigonometrische Funktionen untersuchen, darstellen, anwenden: Beschreiben des Zusammenhangs zwischen Bogen- und Gradmaß am Einheitskreis, Umrechnen von Winkeln im Gradmaß ins Bogenmaß und umgekehrt Eigenschaften von trigonometrischen Funktionen der Form y = a sin(bx + c) + d und y = a cos (bx) beschreiben und bestimmen: (Definitions-, Wertebereich, Form des Graphen, Achsenschnittpunkte, Symmetrie, Periodizität; Einfluss der Parameter auf den Verlauf des Graphen) Darstellung trigonometrischer Funktionen im Koordinatensystem zwischen verschiedenen Darstellungen von trigonometrischen Funktionen wechseln (zwischen Funktionsgleichung und sprachlicher, tabellarischer sowie grafischer Form) trigonometrische Funktionen sachgerecht zum Modellieren von Problemstellungen anwenden (bei periodische Vorgänge wie Schwingungen) 	K2, K3	 Bogenmaß (= Winkelmaß): Das Bogenmaß entspricht der Länge des Bogens (am Einheitskreis) des α Winkels. b = α·π/180° Periodizität: Eine Funktion heißt periodisch, wenn sich ihre Funktionswerte in gleiche wiederholen. Der Graph der Funktion y = a sin(b(x + c)) + d entsteht aus dem Grapher Sinusfunktion y = sin(x) durch

s dazugehörigen

hen Abständen

- en der

 - Verschiebung um c in Richtung der x-Achse (nach rechts oder links),
 - Verschiebung um d in Richtung der y-Achse (nach oben oder unten).
- Der Graph der Kosinusfunktion entsteht durch Verschiebung des Graphen der Sinusfunktion um $-\frac{\pi}{2}$ in Richtung der x-Achse.

3. Bezüge & Vernetzungen

MEDIENBILDUNG

• Medientechnik nutzen: GeoGebra (unter Verwendung von Anleitungstexten nutzen)

ÜT

FÄCHERVERNETZUNG

■ Ph: Amplitude, Frequenz, Phasenverschiebung

Daten und Zufall (L5: Daten und Zufall)



1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
5 Wo	10	1	G/ H

Standards/ Inhalte	PK	Sprachbildung
 Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen bei mehrstufigen Zufallsexperimenten bestimmen, Zählstrategien anwenden: Wahrscheinlichkeiten (auch bei mehrstufigen Zufallsexperimenten, Laplace- und Nicht-Laplace-Experimenten) unter Nutzung von Baumdiagrammen, Pfadregeln, Gegenwahrscheinlichkeiten und dem Urnenmodell ermitteln Wahrscheinlichkeitsaussagen aus dem Alltag interpretieren relative Häufigkeiten zum Schätzen von Wahrscheinlichkeiten nutzen und mithilfe des Gesetzes der großen Zahlen begründen (auch auf der Basis von Simulationen) und Wahrscheinlichkeiten zum Vorhersagen von relativen und absoluten Häufigkeiten nutzen kombinatorische Überlegungen zur Bestimmung der Anzahl von Möglichkeiten zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten nutzen Anzahlen mithilfe von Fakultäten und Binomialkoeffizienten bestimmen Diagramme kritisch bewerten: Manipulationen 	K1, K3, K6	 mehrstufige Zufallsexperimente: Zufallsexperimente, die in mehreren Schritten nacheinander durchgeführt werden, nenn man mehrstufig. Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses und die Wahrscheinlichkeit des zugehörigen Gegenereignisses ergänzen sich zu 1. Zählstrategien zur Bestimmung der Anzahl von Möglichkeiten: Fakultät: Es gibt n! (gelesen: n Fakultät) Möglichkeiten n verschiedene Objekte anzuordnen. Binomialkoeffizient: Die Anzahl der Möglichkeiten, k Objekte aus n Objekten auszuwählen, ist (n) (gelesen: n über k).

Mathematik

3. Bezüge & Vernetzungen

MEDIENBILDUNG

- Informationsquellen nutzen: Tafelwerk, Datendarstellungen in Zeitungen und Informationsquellen kritisch bewerten: Datenmanipulation
- Medientechnik nutzen: Tk

ÜT

FÄCHERVERNETZUNG

- Gewi
- Biologie