

# GGG Fachcurriculum Mathematik auf der Grundlage des Bildungsplans 2016

## Klasse 9: Lambacher Schweizer 9

### Kapitel I Potenzen

- 1 Potenzen mit ganzen Hochzahlen (Normdarstellung)
- 2 Potenzen mit gleichen Grundzahlen
- 3 Potenzen mit gleichen Hochzahlen
- 4 Potenzieren von Potenzen (Rechengesetze begründen und anwenden)
- 5 Rationale Hochzahlen
- 6 Potenzgleichungen
- 7 Wurzelgleichungen (einmaliges Quadrieren zielführend)

### Kapitel II Kongruenz und Ähnlichkeit

- 1 Kongruente Figuren - Kongruenzsätze
- 2 Mit Kongruenzsätzen begründen
- 3 Ähnliche Dreiecke

### Kapitel III Potenzfunktionen und Exponentialfunktionen

- 1 Funktionen - die Schreibweise  $f(x)$
- 2 Potenzfunktionen mit natürlichen Hochzahlen
- 3 Exponentialfunktion ( $f(x)=c \cdot f(x)+d$ )
- 4 Exponentialgleichungen - Logarithmus
- 5 Exponentielles Wachstum (Zinssatz, Anfangskapital, Endkapital, Laufzeit, Zinseszins)
- 6 Halbwertszeit – Verdopplungszeit

### Kapitel IV Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken

- 1 Der Satz des Pythagoras (Satz und Kehrsatz)
- 2 Längenberechnungen in Figuren
- 3 Der Sinus
- 4 Der Kosinus und der Tangens
- 5 Zusammenhang von Sinus, Kosinus und Tangens (Formeln herleiten)
- 6 Mit dem Sinus modellieren

### Kapitel V Kreise

- 1 Die Kreiszahl  $\pi$  - Umfang eines Kreises (Flächeninhalt und Umfang Kreis durch Grenzprozess erklären)
- 2 Flächeninhalt des Kreises
- 3 Kreisteile (Länge Kreisbogen, Flächeninhalt Kreisausschnitt)

### Kapitel VI Wahrscheinlichkeit

- 1 Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsgröße
- 2 Erwartungswert einer Zufallsgröße
- 3 Zusammengesetzte Ereignisse
- 4 Vierfeldertafel
- 5 Bedingte Wahrscheinlichkeiten
- 6 Stochastische Unabhängigkeit

## Kapitel VII Körper

(Schrägbilder und Netze skizzieren)

1 Längen im Raum

2 Prismen (Oberflächeninhalt, Volumen) (Satz von Cavalieri)

3 Zylinder (Mantelfläche herleiten) (Oberflächeninhalt, Volumen)

4 Volumen einer Pyramide (Volumenformel durch Plausibilitätsbetrachtungen erläutern) (Volumen und Oberflächeninhalt)

5 Berechnungen in Pyramiden

6 Kegel (Mantelfläche, Oberflächeninhalt und Volumen, Volumenformel durch Plausibilitätsbetrachtungen erläutern)

7 Kugeln (Oberflächeninhalt und Volumen, Volumenformel durch Plausibilitätsbetrachtungen erläutern) (auch zusammengesetzte Körper)

## Klasse 10: Lambacher Schweizer 10

### Kapitel I Funktionen und ihre Graphen

- 1 Funktionen (Funktionentyp der Potenzfunktion/ Graphen skizzieren (Potenzfunktion, Exponentialfunktion), Definitions- und Wertemenge)
- 2 Verschieben und Strecken von Graphen (Potenz-, Exponential und Wurzelfunktion)
- 3 Zusammengesetzte Funktionen
- 4 Ganzrationale Funktionen und ihr Verhalten für  $x \rightarrow +\infty$  bzw.  $x \rightarrow -\infty$
- 5 Symmetrie von Graphen (zum Ursprung oder zur y-Achse)
- 6 Nullstellen ganzrationaler Funktionen (auch mehrfache)
- 7 Linearfaktoren – mehrfache Nullstellen

### Kapitel II Schlüsselkonzept: Ableitung – Differenzialrechnung

- 1 Differenzenquotient – mittlere Änderungsrate (Interpretation als Sekantensteigung)
- 2 Ableitung – momentane Änderungsrate (Steigungswinkel berechnen)
- 3 Die Ableitungsfunktion
- 4 Die Ableitung in Sachsituationen – lineare Näherung
- 5 Die Ableitung von Potenzfunktionen – Potenzregel
- 6 Faktor- und Summenregel
- 7 Tangenten (Normalengleichung in einem Kurvenpunkt aufstellen)

### Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum

- 1 Punkte und Figuren im Raum
- 2 Vektoren (Linearkombination)
- 3 Rechnen mit Vektoren (Kollinearität)
- 4 Geraden im Raum (Geraden mithilfe von Spurpunkten veranschaulichen)
- 5 Gegenseitige Lage von Geraden – zueinander parallele Geraden
- 6 Schnitt von Geraden
- 7 Modellieren von geradlinigen Bewegungen

### Kapitel IV Extremstellen und Wendestellen

- 1 Monotonie (den Monotoniesatz erläutern und dessen nicht Umkehrbarkeit begründen)
- 2 Lokale Extremstellen (Unterschied lokale und globale Maxima/Minima)
- 3 Der Nachweis von Extremstellen
- 4 Die Bedeutung der zweiten Ableitung – Wendestellen (Krümmungsverhalten)
- 5 Vom Funktionsterm zum Funktionsgraphen
- 6 Differenzialrechnung in Sachzusammenhängen

### Kapitel V Schlüsselkonzept: Binomialverteilung

- 1 Bernoulli-Experimente (Bernoulli-Kette)
- 2 Binomialkoeffizienten
- 3 Die Formel von Bernoulli
- 4 Die Binomialverteilung – Erwartungswert

- 5 Kumulierte Wahrscheinlichkeiten ([Histogramme zeichnen und interpretieren](#))
- 6 Binomialverteilung – Standardabweichung ([Bedeutung am Histogramm erläutern](#))
- 7 Problemlösen mit der Binomialverteilung

## **Kapitel VI Trigonometrische Funktionen**

- 1 Sinus und Kosinus am Einheitskreis
- 2 Das Bogenmaß – die Sinus- und Kosinusfunktion
- 3 Die Funktion  $f$  mit  $f(x) = a \cdot \sin(x - c) + d$
- 4 Die Funktion  $f$  mit  $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot (x - c)) + d$  ([die Wirkung der Parameter  \$a, b, c\$  abbildungsgeometrisch deuten](#))
- 5 Die Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion ([graphische Erläuterungen](#))
- 6 Periodische Vorgänge modellieren