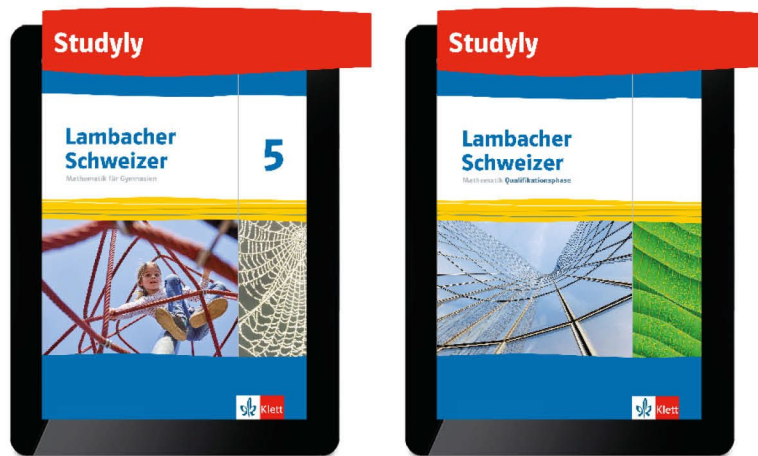


Lambacher Schweizer×Studyly

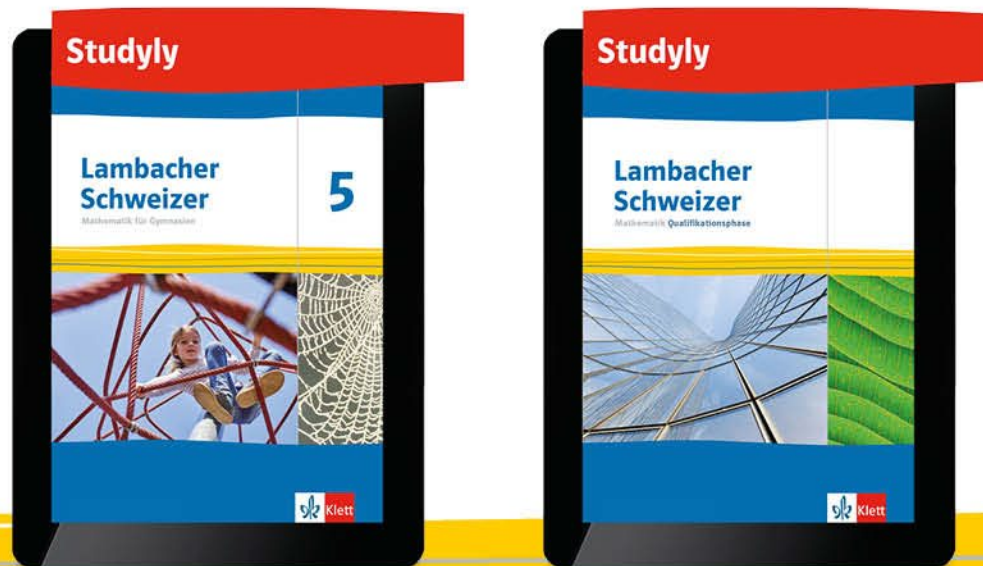
Allgemeine Ausgabe – Klasse 5 bis Qualifikationsphase



Fahrplan zum Einsatz
in Bremen

Inhaltsverzeichnisse

Klasse 5 bis Qualifikationsphase



Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

Klasse 5

Kapitel I

Zahlen und Größen

- 1 Zählen und Darstellen
- 2 Zahlen ordnen
- 3 Große Zahlen und Runden
- 4 Grundrechenarten
- 5 Rechnen mit Geld
- 6 Rechnen mit Längenangaben
- 7 Rechnen mit Gewichtsangaben
- 8 Rechnen mit Zeitangaben

Kapitel II

Symmetrie

- 1 Senkrechte und parallele Geraden – Abstände
- 2 Koordinatensystem
- 3 Achsensymmetrische Figuren
- 4 Punktsymmetrische Figuren
- 5 Eigenschaften von Vielecken

Kapitel III

Rechnen

- 1 Terme
- 2 Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren
- 3 Ausklammern und Ausmultiplizieren
- 4 Potenzieren
- 5 Teilbarkeit
- 6 Primzahlen und Primfaktorzerlegung
- 7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren
- 8 Schriftliches Multiplizieren
- 9 Schriftliches Dividieren
- 10 Sachaufgaben systematisch lösen

Kapitel IV

Flächen

- 1 Flächeninhalte vergleichen
- 2 Flächeneinheiten
- 3 Flächeninhalt eines Rechtecks
- 4 Flächeninhalte rechtwinkliger Dreiecke
- 5 Umfang von Figuren
- 6 Schätzen und Rechnen mit Maßstäben

Kapitel V

Körper

- 1 Körper und Netze
- 2 Netze von Quadern und Würfeln
- 3 Schrägbilder
- 4 Rauminhalte vergleichen
- 5 Volumeneinheiten
- 6 Volumen eines Quaders
- 7 Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln

Kapitel VI

Brüche – das Ganze und seine Teile

- 1 Bruch und Anteil
- 2 Kürzen und erweitern
- 3 Brüche vergleichen
- 4 Prozente
- 5 Brüche als Quotienten
- 6 Brüche auf dem Zahlenstrahl

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

Klasse 6

Kapitel I	Brüche – das Ganze und seine Teile 1 Bruch und Anteil 2 Kürzen und erweitern 3 Brüche vergleichen 4 Prozente 5 Brüche als Quotienten 6 Brüche auf dem Zahlenstrahl	Kapitel V	Zahlen multiplizieren und dividieren 1 Brüche vervielfachen und teilen 2 Brüche multiplizieren 3 Durch Brüche dividieren 4 Kommaverschiebung 5 Dezimalzahlen multiplizieren 6 Dezimalzahlen dividieren 7 Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen
Kapitel II	Brüche in Dezimalschreibweise 1 Dezimalschreibweise 2 Dezimalzahlen vergleichen und runden 3 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen 4 Dezimalschreibweise bei Größen	Kapitel VI	Beziehungen zwischen Zahlen 1 Strukturen erkennen und fortsetzen 2 Abhängigkeiten mit Termen beschreiben 3 Rechnen mit dem Dreisatz 4 Abhängigkeiten grafisch darstellen
Kapitel III	Zahlen addieren und subtrahieren 1 Brüche addieren und subtrahieren 2 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren 3 Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen 4 Addieren und Subtrahieren von Größen		
Kapitel IV	Muster und Figuren 1 Negative Zahlen – erweitertes Koordinatensystem 2 Verschiebungen 3 Kreise und Kreisfiguren 4 Winkel 5 Winkel mit dem Geodreieck messen und zeichnen 6 Drehungen		

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

Klasse 7

Kapitel I	Rechnen mit rationalen Zahlen 1 Ganze Zahlen 2 Rationale Zahlen und ihre Anordnung 3 Positive Zahlen addieren und subtrahieren 4 Negative Zahlen addieren und subtrahieren 5 Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen 6 Rechenvorteile nutzen	Kapitel IV	Terme und Gleichungen 1 Terme mit einer Variablen 2 Terme mit einer Variablen umformen 3 Ausmultiplizieren und Ausklammern 4 Gleichungen aufstellen und lösen 5 Gleichungen mit Äquivalenzumformungen lösen 6 Bruchterme und Bruchgleichungen 7 Problemlösen mit Gleichungen
Kapitel II	Zuordnungen 1 Zuordnungen darstellen 2 Zuordnungen mit Formeln beschreiben 3 Proportionale Zuordnungen 4 Antiproportionale Zuordnungen 5 Zuordnungstypen erkennen und nutzen	Kapitel V	Konstruieren und Argumentieren mit Winkeln 1 Winkel an sich schneidenden Geraden 2 Winkelsummen 3 Dreiecke konstruieren
Kapitel III	Prozent- und Zinsrechnung 1 Prozentsätze berechnen 2 Prozentwerte berechnen 3 Grundwerte berechnen 4 Überall Prozente 5 Zinsen 6 Zinseszinsen	Kapitel VI	Flächen 1 Flächeninhalte von Parallelogrammen 2 Flächeninhalte von Dreiecken 3 Flächeninhalte zusammengesetzter Figuren
		Kapitel VII	Daten 1 Relative Häufigkeiten und Diagramme 2 Median und arithmetisches Mittel 3 Boxplots 4 Untersuchungen planen und auswerten

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

Klasse 8

Kapitel I	Lineare Funktionen 1 Funktionen 2 Funktionen mit der Gleichung $y = m \cdot x$ 3 Lineare Funktionen 4 Funktionsgleichungen bestimmen 5 Nullstellen und Schnittpunkte	Kapitel V	Kongruenz 1 Kongruenz 2 Mit Kongruenzsätzen argumentieren
Kapitel II	Terme mit mehreren Variablen 1 Wiederholung: Terme mit einer Variablen 2 Terme mit mehreren Variablen 3 Multiplizieren von Summen 4 Binomische Formeln	Kapitel VI	Dreiecke und Kreise 1 Der Satz des Thales 2 Mittelsenkrechte und Umkreis 3 Winkelhalbierende und Inkreis 4 Schwerpunkt eines Dreiecks 5 Kreisumfang und Kreisfläche 6 Kreisteile
Kapitel III	Lineare Gleichungssysteme 1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen 2 Lineare Gleichungssysteme 3 Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren 4 Das Additionsverfahren 5 Probleme mit Gleichungssystemen lösen	Kapitel VII	Körper 1 Flächen bei Prismen und Zylindern 2 Prismen und Zylinder – Volumen 3 Das Prinzip von Cavalieri
Kapitel IV	Reelle Zahlen 1 Quadratwurzeln 2 Wurzeln näherungsweise bestimmen 3 Irrationale Zahlen 4 Wurzelgesetze -Vorteile beim Rechnen 5 Wurzelgleichungen	Kapitel VIII	Wahrscheinlichkeit 1 Wahrscheinlichkeit 2 Laplace-Wahrscheinlichkeit -- Summenregel 3 Baumdiagramm und Pfadregel 4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm 5 Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsgröße 6 Erwartungswert einer Zufallsgröße 7 Zusammengesetzte Ereignisse 8 Simulation von Zufallsexperimenten

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

Klasse 9

Kapitel I

Quadratische Funktionen

- 1 Wiederholung: Lineare Funktionen
- 2 Quadratische Funktionen vom Typ $f(x) = ax^2$
- 3 Scheitelpunktform quadratischer Funktionen
- 4 Normalform und quadratische Ergänzung
- 5 Aufstellen quadratischer Funktionsgleichungen

Kapitel II

Quadratische Gleichungen

- 1 Darstellungsformen quadratischer Funktionen
- 2 Quadratische Gleichungen grafisch lösen
- 3 Lösen einfacher quadratischer Gleichungen
- 4 Linearfaktorzerlegung
- 5 Lösungsformel für quadratische Gleichungen
- 6 Problemlösen mit quadratischen Gleichungen

Kapitel III

Potenzen und Potenzgesetze

- 1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten
- 2 Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben
- 3 Potenzen mit gleicher Basis
- 4 Potenzen mit gleichen Exponenten
- 5 Potenzieren von Potenzen
- 6 Potenzen mit rationalen Exponenten
- 7 Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten

Kapitel IV

Ähnlichkeit

- 1 Zentrische Streckung
- 2 Ähnlichkeit
- 3 Strahlensätze

Kapitel V

Der Satz des Pythagoras und Körper

- 1 Der Satz des Pythagoras
- 2 Pythagoras in Figuren und Körpern

Kapitel VI

Daten

- 1 Relative Häufigkeiten und Diagramme
- 2 Median und arithmetisches Mittel
- 3 Boxplots
- 4 Untersuchungen planen und auswerten

Kapitel VII

Daten und Wahrscheinlichkeit

- 1 Statistiken verstehen und beurteilen
- 2 Vierfeldertafel – mit Anteilen argumentieren
- 3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten
- 4 Stochastische Unabhängigkeit

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

Klasse 10

- | | |
|--------------------|---|
| Kapitel I | Spitze Körper und Kugeln
1 Pyramiden
2 Kegel
3 Kugeln |
| Kapitel II | Exponentialfunktionen
1 Exponentielles Wachstum
2 Exponentialfunktionen
3 Exponentialgleichungen und Logarithmen
4 Wachstumsprozesse modellieren |
| Kapitel III | Trigonometrie
1 Sinus und Kosinus
2 Tangens
3 Probleme lösen mit rechtwinkligen Dreiecken
4 Der Kosinussatz
5 Sinussatz |
| Kapitel IV | Trigonometrische Funktionen
1 Sinus und Kosinus am Einheitskreis
2 Sinusfunktion
3 Transformationen der Sinusfunktion
4 Beschreibung periodischer Vorgänge |

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

Einführungsphase

Kapitel I

Funktionen und ihre Graphen

- 1 Funktionen
- 2 Verschieben und Strecken von Graphen
- 3 Zusammengesetzte Funktionen
- 4 Ganzrationale Funktionen und ihr Verhalten für $x \rightarrow +\infty$ bzw. $x \rightarrow -\infty$
- 5 Symmetrie von Graphen
- 6 Nullstellen ganzrationaler Funktionen
- 7 Linearfaktoren – mehrfache Nullstellen

Kapitel II

Schlüsselkonzept: Ableitung – Differenzialrechnung

- 1 Differenzenquotient – mittlere Änderungsrate
- 2 Ableitung – momentane Änderungsrate
- 3 Die Ableitungsfunktion
- 4 Die Ableitung in Sachsituationen – lineare Näherung
- 5 Die Ableitung von Potenzfunktionen – Potenzregel
- 6 Faktor- und Summenregel
- 7 Tangenten

Kapitel III

Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum

- 1 Punkte und Figuren im Raum
- 2 Vektoren
- 3 Rechnen mit Vektoren
- 4 Geraden im Raum
- 5 Gegenseitige Lage von Geraden – zueinander parallele Geraden
- 6 Schnitt von Geraden
- 7 Modellieren von geradlinigen Bewegungen

Kapitel IV

Extremstellen und Wendestellen

- 1 Monotonie
- 2 Lokale Extremstellen
- 3 Der Nachweis von Extremstellen
- 4 Die Bedeutung der zweiten Ableitung – Wendestellen
- 5 Vom Funktionsterm zum Funktionsgraphen
- 6 Differenzialrechnung in Sachzusammenhängen

Kapitel V

Schlüsselkonzept: Binomialverteilung

- 1 Bernoulli-Experimente
- 2 Binomialkoeffizienten
- 3 Die Formel von Bernoulli
- 4 Die Binomialverteilung – Erwartungswert
- 5 Kumulierte Wahrscheinlichkeiten
- 6 Binomialverteilung – Standardabweichung
- 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 $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot (x - c)) + d$
- 5 Die Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion
- 6 Periodische Vorgänge modellieren

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

Qualifikationsphase

Kapitel I

Grundlagen der Differenzialrechnung

- 1 Ableitung und Ableitungsregeln
- 2 Verkettung von Funktionen
- 3 Kettenregel
- 4 Produktregel
- 5 Monotonie und Krümmung
- 6 Extrem- und Wendepunkte
- 7 Tangente und Normale
- 8 Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen

Kapitel II

Exponential- und Logarithmusfunktionen

- 1 Die natürliche Exponentialfunktion und die Euler'sche Zahl e
- 2 Exponentialgleichungen und natürlicher Logarithmus
- 3 Exponentialfunktionen und ihre Graphen
- 4 Exponentialfunktionen mit Parametern
- 5 Die Umkehrfunktion
- 6 Die Logarithmusfunktion und ihre Ableitung
- 7 Anwendungen von Exponentialfunktionen

Kapitel III

Integralrechnung

- 1 Rekonstruieren einer Größe
- 2 Das Integral als orientierter Flächeninhalt
- 3 Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung
- 4 Bestimmen von Stammfunktionen
- 5 Stammfunktionen und ihre Graphen
- 6 Integral und Flächeninhalt
- 7 Rotationskörper und ihr Volumen
- 8 Uneigentliche Integrale
- 9 Mittelwerte von Funktionen

Kapitel IV

Funktionen und ihre Graphen

- 1 Strecken, Verschieben und Spiegeln von Graphen
- 2 Linearfaktordarstellung – mehrfache Nullstellen
- 3 Lösen von Gleichungen
- 4 Trigonometrische Funktionen
- 5 Waagerechte und senkrechte Asymptoten
- 6 Graph und Funktionsterm
- 7 Untersuchen von Funktionenscharen
- 8 Näherungsweise Berechnen von Nullstellen

Kapitel V

Lineare Gleichungssysteme

- 1 Das Gauß-Verfahren
- 2 Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme
- 3 Lineare Gleichungssysteme mit Parametern auf der rechten Seite
- 4 Bestimmen ganzzahliger Funktionen

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

Kapitel VI

Geraden und Ebenen

- 1 Vektoren im Raum
- 2 Geraden im Raum
- 3 Ebenen im Raum – Parameterform
- 4 Zueinander orthogonale Vektoren
– Skalarprodukt
- 5 Normalen- und Koordinatenform einer Ebene
- 6 Ebenengleichungen umformen
– das Vektorprodukt
- 7 Ebenen veranschaulichen
- 8 Gegenseitige Lage von Ebenen und Geraden
- 9 Gegenseitige Lage von Ebenen

Kapitel VII

Abstände und Winkel

- 1 Abstand eines Punktes von einer Ebene – HNF
- 2 Abstand eines Punktes von einer Geraden
- 3 Abstand zueinander windschiefer Geraden
- 4 Spiegelung und Symmetrie
- 5 Winkel zwischen Vektoren
- 6 Schnittwinkel
- 7 Anwendungen des Vektorprodukts
- 8 Modellieren von geradlinigen Bewegungen
- 9 Vektorielle Beweise

Kapitel VIII

Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung

- 1 Elementare Kombinatorik
- 2 Pfadregeln und Erwartungswert
- 3 Bedingte Wahrscheinlichkeit
- 4 Stochastische Unabhängigkeit
- 5 Formel von Bernoulli und Binomialverteilung
- 6 Erwartungswert und Histogramm
- 7 Problemlösen mit der Binomialverteilung

Kapitel IX

Testen mit der Binomialverteilung

- 1 Einseitiger Hypothesentest
- 2 Fehler beim Testen von Hypothesen
- 3 Wahl der Nullhypothese
- 4 Zweiseitiger Hypothesentest

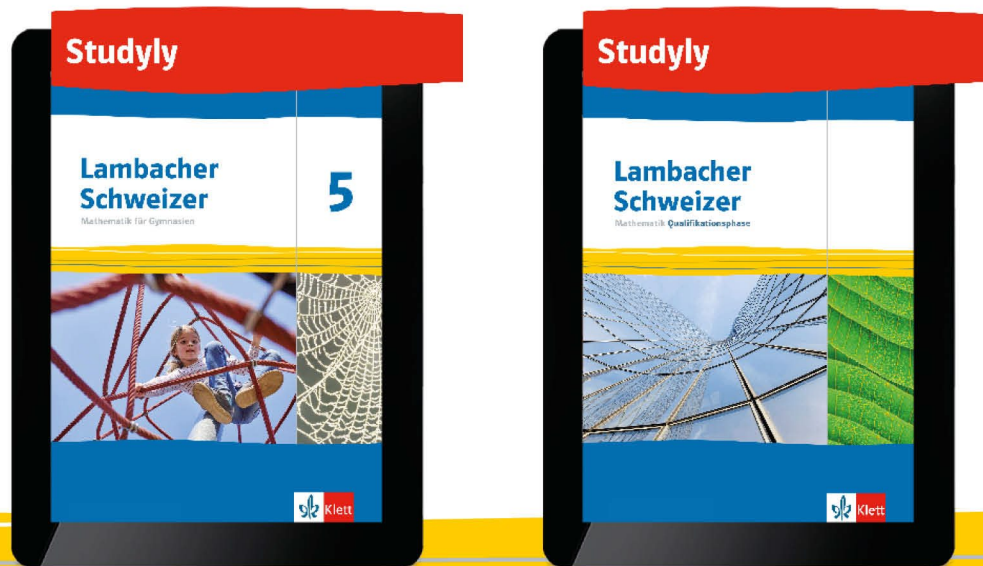
Kapitel X

Normalverteilung

- 1 Die Normalverteilung
- 2 Die Gauß'sche Glockenfunktion
- 3 Sigma-Regeln
- 4 Umkehraufgaben zur Normalverteilung
- 5 Stetige Zufallsgrößen

Stoffverteilung Bremen

Klasse 5 bis Qualifikationsphase



Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

Klasse	Inhalte	Zu finden in Studyly Allgemeine Ausgabe
5/6	<p>Arithmetik /Algebra</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellungen zu Brüchen, Prozenten, negativen Zahlen • Zahlengerade • Ordnen, Vergleichen, Runden, Abschätzen • Rechnen mit natürlichen Zahlen, Dezimalzahlen und einfachen Brüchen • Rechenvorteile, Teiler und Vielfache • Größen <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – stellen natürliche Zahlen (Zahlenraum bis eine Million) und negative Zahlen auf verschiedene Weise dar: handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten (Zahlengerade, Stellenwerttafel für natürliche Zahlen, Wortform) und symbolisch (auch durch Zehnerpotenzen) – deuten Dezimalzahlen und Prozente als eine Darstellungsform für Brüche und wandeln sie in die jeweils andere Darstellungsform um – beschreiben Anteile, relative Anteile (auch Anteile von Anteilen), Größen und Quotienten durch Brüche – finden durch Vergrößern und Verfeinern gleichwertige Brüche und nutzen Kürzen und Erweitern als syntaktischen Weg zum Finden gleichwertiger Brüche – beschreiben Vorgänge des immer genaueren Messens durch Dezimalzahlen – beschreiben Größen relativ zu einer Vergleichsmarke durch negative Zahlen – ordnen und vergleichen natürliche, negative Zahlen, einfache Brüche und Dezimalzahlen – runden natürliche Zahlen und Dezimalzahlen und führen Überschlagsrechnungen durch – führen Grundrechenarten für natürliche Zahlen und Dezimalzahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) und nutzen Strategien für Rechenvorteile – addieren und subtrahieren einfache Brüche, multiplizieren Brüche mit natürlichen Zahlen, addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren Dezimalzahlen – verwenden Größen (Längen, Flächeninhalte, Volumen, Gewichte, Zeit, Währungen) in Sachzusammenhängen und wandeln sie dazu geeignet um – nutzen Größenvorstellungen zum Abschätzen und zum Veranschaulichen durch Repräsentanten – untersuchen und beschreiben Muster und Beziehungen bei Zahlen – untersuchen Eigenschaften von Zahlen, nutzen dabei Teiler und Vielfache und zerlegen in Primfaktoren, und nutzen Teilbarkeitsregeln (2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 25) 	<p>Klasse 5 Kapitel I Zahlen und Größen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Zählen und Darstellen 2 Zahlen ordnen 3 Große Zahlen und Runden 4 Grundrechenarten 5 Rechnen mit Geld 6 Rechnen mit Längenangaben 7 Rechnen mit Gewichtsangaben 8 Rechnen mit Zeitangaben <p>Klasse 5 Kapitel III Rechnen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Terme 2 Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren 3 Ausklammern und Ausmultiplizieren 4 Potenzieren 7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren 8 Schriftliches Multiplizieren 9 Schriftliches Dividieren 10 Sachaufgaben systematisch lösen <p>Klasse 6 Kapitel I Brüche – das Ganze und seine Teile</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Bruch und Anteil 2 Kürzen und erweitern 3 Brüche vergleichen 4 Prozente 5 Brüche als Quotienten 6 Brüche auf dem Zahlenstrahl <p>Klasse 6 Kapitel II Brüche in Dezimalschreibweise</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Dezimalschreibweise 2 Dezimalzahlen vergleichen und runden 3 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen 4 Dezimalschreibweise bei Größen

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

		<p>Klasse 6 Kapitel III Zahlen addieren und subtrahieren</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Brüche addieren und subtrahieren 2 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren 3 Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen 4 Addieren und Subtrahieren von Größen <p>Klasse 6 Kapitel V Zahlen multiplizieren und dividieren</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Brüche vervielfachen und teilen 2 Brüche multiplizieren 3 Durch Brüche dividieren 4 Kommaverschiebung 5 Dezimalzahlen multiplizieren 6 Dezimalzahlen dividieren 7 Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen
5/6	<p>Geometrie</p> <p>Inhalte:</p> <p>ebene Figuren</p> <ul style="list-style-type: none"> ••Quader und Würfel ••Schrägbilder, Netze, Körpermodelle ••Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken ••Oberfläche und Volumen von Quadern ••Winkel <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben ebene und räumliche Figuren mit den Grundbegriffen Punkt, Strecke, Gerade, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch – benennen und charakterisieren Figuren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis) und Körper (Würfel, Quader, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel) und identifizieren sie in ihrer Umwelt – unterscheiden spitze, rechte, stumpfe und überstumpfe Winkel und bezeichnen Punkte, Strecken und Winkel mit Symbolen – erkennen achsensymmetrische und punktsymmetrische Figuren in der Umwelt – ordnen Körpern ihre Netze zu und erkennen fehlerhafte Netze – zeichnen zueinander senkrechte und parallele Linien, spitze, rechte und stumpfe Winkel, ebene Figuren, Kreise und Muster – spiegeln, verschieben und drehen Figuren in der Ebene 	<p>Klasse 5 Kapitel II Symmetrie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Senkrechte und parallele Geraden – Abstände 2 Koordinatensystem 3 Achsensymmetrische Figuren 4 Punktsymmetrische Figuren 5 Eigenschaften von Vielecken <p>Klasse 5 Kapitel IV Flächen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Flächeninhalte vergleichen 2 Flächeneinheiten 3 Flächeninhalt eines Rechtecks 4 Flächeninhalte rechtwinkliger Dreiecke 5 Umfang von Figuren 6 Schätzen und Rechnen mit Maßstäben <p>Klasse 5 Kapitel V Körper</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Körper und Netze 2 Netze von Quadern und Würfeln 3 Schrägbilder 4 Rauminhalte vergleichen 5 Volumeneinheiten

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	<ul style="list-style-type: none"> – zeichnen Schrägbilder von Würfel und Quader und bauen diese Körper auf der Grundlage selbst gezeichneter Körpernetze – stellen Punkte, Strecken und einfache Figuren im Koordinatensystem dar. – schätzen und messen Winkel – messen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Quadrat und Rechteck, Oberfläche und Volumen von Würfel und Quader 	<p>6 Volumen eines Quaders 7 Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln</p> <p>Klasse 6 Kapitel IV Muster und Figuren</p> <p>1 Negative Zahlen – erweitertes Koordinatensystem 2 Verschiebungen 3 Kreise und Kreisfiguren 4 Winkel 5 Winkel mit dem Geodreieck messen und zeichnen 6 Drehungen</p>
5/6	<p>Funktionale Zusammenhänge</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellen und Diagramme • Maßstab • Muster in Zahlenfolgen <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – stellen Beziehungen zwischen Größen in (Werte-)Tabellen und Diagrammen in Koordinatensystemen dar – entnehmen für einfache Sachzusammenhänge Informationen aus Tabellen und Diagrammen – untersuchen Folgen (in grafischer und arithmetischer Darstellung) auf Veränderungen und Muster – entnehmen Größen aus einer maßstäblichen Zeichnung und zeichnen Größen maßstabsgerecht – rechnen mit maßstäblichen Angaben 	<p>Klasse 6 Kapitel VI Beziehungen zwischen Zahlen</p> <p>1 Strukturen erkennen und fortsetzen 2 Abhängigkeiten mit Termen beschreiben 3 Rechnen mit dem Dreisatz 4 Abhängigkeiten grafisch darstellen</p>
5/6	<p>Stochastik</p> <p>Inhalte:</p> <p>Ur- und Strichlisten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Häufigkeitstabellen, Säulendiagramme, Kreisdiagramme • arithmetisches Mittel, Zentralwert • empirische Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – erheben Daten und fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen – ordnen Daten (z. B. Körpergröße, Strecken, Mengen, Anteile) und stellen sie grafisch durch geeignete Säulen- und Kreisdiagramme dar – bestimmen das arithmetische Mittel und den Zentralwert und erklären ihre Bedeutung 	<p>Klasse 5 Kapitel I Zahlen und Größen</p> <p>1 Zählen und Darstellen</p> <p>Klasse 7 Kapitel VII Daten</p> <p>1 Relative Häufigkeiten und Diagramme 2 Median und arithmetisches Mittel</p>

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	<ul style="list-style-type: none"> – untersuchen zufällige Phänomene durch einfache Zufallsexperimente und werten diese aus – berechnen Wahrscheinlichkeiten für einstufige Zufallsexperimente – bewerten Sachverhalte anhand von statistischen Darstellungen 		
7/8	<p>Arithmetik /Algebra</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruchrechnung vertieft (insbesondere Multiplikation / Division) • Rationale Zahlen, auch mit Taschenrechner • Prozentrechnung, auch mit Tabellenkalkulation • Terme und Termumformungen • Wurzel • lineare Gleichungen • lineare Gleichungssysteme <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – vergleichen rationale Zahlen und ordnen sie verschiedenen Zahlenmenge zu – beschreiben inner- und außermathematische Zusammenhänge mit Variablen, Terme, Gleichungen und Gleichungssysteme – erfassen Beziehungen zwischen Größen durch Tabellenkalkulation und nutzen dies für Berechnungen – führen Grundrechenarten aus für rationale Zahlen – führen verständig Berechnungen mit dem Taschenrechner durch – berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Sachzusammenhängen (u.a. Zinsrechnung) und wenden die Prozentrechnung flexibel an (auch mit Tabellenkalkulation) – fassen Terme (auch mit Summen) zusammen, multiplizieren sie aus, faktorisieren sie und nutzen binomische Formeln – lösen lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen durch Probieren, algebraisch und graphisch und überprüfen die Ergebnisse – berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf – verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen und lineare Gleichungen und –systeme zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme 		<p>Klasse 7 Kapitel I Rechnen mit rationalen Zahlen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Ganze Zahlen 2 Rationale Zahlen und ihre Anordnung 3 Positive Zahlen addieren und subtrahieren 4 Negative Zahlen addieren und subtrahieren 5 Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen 6 Rechenvorteile nutzen <p>Klasse 7 Kapitel III Prozent- und Zinsrechnung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Prozentsätze berechnen 2 Prozentwerte berechnen 3 Grundwerte berechnen 4 Überall Prozente 5 Zinsen 6 Zinseszinsen <p>Klasse 7 Kapitel IV Terme und Gleichungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Terme mit einer Variablen 2 Terme mit einer Variablen umformen 3 Ausmultiplizieren und Ausklammern 4 Gleichungen aufstellen und lösen 5 Gleichungen mit Äquivalenzumformungen lösen 6 Bruchterme und Bruchgleichungen 7 Problemlösen mit Gleichungen <p>Klasse 8 Kapitel II Terme mit mehreren Variablen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Wiederholung: Terme mit einer Variablen 2 Terme mit mehreren Variablen 3 Multiplizieren von Summen 4 Binomische Formeln

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

		<p>Klasse 8 Kapitel III Lineare Gleichungssysteme</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen 2 Lineare Gleichungssysteme 3 Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren 4 Das Additionsverfahren 5 Probleme mit Gleichungssystemen lösen <p>Klasse 8 Kapitel IV Reelle Zahlen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Quadratwurzeln
7/8	<p>Geometrie</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dreiecke, auch mit Dynamischer Geometriesoftware (Konstruktionen, Kongruenz, besondere Punkte, Winkelsumme) • Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken und zusammengesetzten Figuren • Prismen • einfache Winkelsätze • Ähnlichkeit, Vergrößern / Verkleinern • Satz des Pythagoras <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – benennen und charakterisieren rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke, Parallelogramme, Rauten, Trapeze und regelmäßige Vielecke und identifizieren sie in ihrer Umwelt – identifizieren Ähnlichkeitsbeziehungen in geometrischen Konstellationen und nutzen diese zur Berechnung von Größen – verwenden dynamische Geometriesoftware zum Erkunden geometrischer Zusammenhänge, z. B. der Winkelsätze, besonderer Punkte im Dreieck, des Satzes des Thales oder Ähnlichkeitsbeziehungen – konstruieren Mittelsenkrechten und Winkelhalbierende mit Zirkel und Lineal und Dynamischer Geometriesoftware, konstruieren Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen – vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu – skizzieren Schrägbilder und Netze von Prismen – berechnen und schätzen Flächeninhalte von Dreiecken, Parallelogrammen und von daraus zusammengesetzten Figuren – bestimmen Oberflächen und Volumina von Prismen – nutzen Neben-, Scheitel- und Stufenwinkel und den Winkelsummensatz für Dreiecke zur Lösung von mathematischen Problemen 	<p>Klasse 7 Kapitel V Konstruieren und Argumentieren mit Winkeln</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Winkel an sich schneidenden Geraden 2 Winkelsummen 3 Dreiecke konstruieren <p>Klasse 7 Kapitel VI Flächen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Flächeninhalte von Parallelogrammen 2 Flächeninhalte von Dreiecken 3 Flächeninhalte zusammengesetzter Figuren <p>Klasse 8 Kapitel V Kongruenz</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Kongruenz 2 Mit Kongruenzsätzen argumentieren <p>Klasse 8 Kapitel VI Dreiecke und Kreise</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Der Satz des Thales 2 Mittelsenkrechte und Umkreis 3 Winkelhalbierende und Inkreis 4 Schwerpunkt eines Dreiecks <p>Klasse 8 Kapitel VII Körper</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Flächen bei Prismen und Zylindern 2 Prismen und Zylinder – Volumen 3 Das Prinzip von Cavalieri

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	<ul style="list-style-type: none"> – erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrie oder Kongruenz oder Ähnlichkeit – wenden den Satz des Pythagoras bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweisen an 	<p>Klasse 9 Kapitel IV Ähnlichkeit</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Zentrische Streckung 2 Ähnlichkeit 3 Strahlensätze <p>Klasse 9 Kapitel V Der Satz des Pythagoras und Körper</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Der Satz des Pythagoras 2 Pythagoras in Figuren und Körpern
7/8	<p>Funktionale Zusammenhänge</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wertetabellen, Graphen und Terme für Funktionen • proportionale und antiproportionale Zuordnungen • lineare Funktionen auch mit Tabellenkalkulation • quadratische Funktionen (ohne formales Gleichungslösen) <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – stellen funktionale Zusammenhänge (auch lineare und quadratische) in eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen dar – wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen Vor-, Nachteile und Grenzen der einzelnen Darstellungsarten – interpretieren Graphen verschiedener funktionaler Zusammenhänge und Terme linearer Funktionen – deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der graphischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen – erkunden und beschreiben (auch mit Tabellenkalkulationen) proportionale und antiproportionale, lineare und nicht lineare sowie quadratische Sachzusammenhänge (auch mit Tabellenkalkulation) und stellen Vermutungen auf – erkunden Eigenschaften von linearen und quadratischen Funktionen (auch mit Tabellenkalkulation) und stellen Vermutungen auf – nutzen lineare und quadratische Funktionen und ihre Eigenschaften zur Bearbeitung außer- und innermathematischer Problemstellungen – grenzen lineare und quadratische Zusammenhänge voneinander ab 	<p>Klasse 7 Kapitel II Zuordnungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Zuordnungen darstellen 2 Zuordnungen mit Formeln beschreiben 3 Proportionale Zuordnungen 4 Antiproportionale Zuordnungen 5 Zuordnungstypen erkennen und nutzen <p>Klasse 8 Kapitel I Lineare Funktionen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Funktionen 2 Funktionen mit der Gleichung $y = m \cdot x$ 3 Lineare Funktionen 4 Funktionsgleichungen bestimmen 5 Nullstellen und Schnittpunkte <p>Klasse 9 Kapitel Quadratische Funktionen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Wiederholung: Lineare Funktionen 2 Quadratische Funktionen vom Typ $f(x) = ax^2$ 3 Scheitelpunktform quadratischer Funktionen 4 Normalform und quadratische Ergänzung 5 Aufstellen quadratischer Funktionsgleichungen

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

7/8	Stochastik Inhalte: <ul style="list-style-type: none">• Planung und Durchführung von Erhebungen• Häufigkeiten und Verteilungen• Boxplots (Zentralwert, Quartile)• Analyse von statistischen Darstellungen• Laplace-Regel• zweistufige Zufallsexperimente• Baumdiagramme, Pfadregeln Inhaltsbezogene Kompetenzen <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none">– planen Datenerhebungen, führen sie durch und nutzen zur Erfassung der Daten auch Tabellenkalkulationen– erfassen mehrstufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen– stellen Häufigkeitsverteilungen im Säulen- und Kreisdiagramm und Boxplots dar und lesen sie– bestimmen absolute und relative Häufigkeiten– benutzen relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten– bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei Zufallsexperimenten mit Hilfe der Laplace-Regel, bei mehrstufigen mit Hilfe der Pfadregeln– verwenden Zufallsversuche zur Simulation zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen– berechnen und interpretieren Mittelwert, Zentralwert und Spannweite, Quartile zu Häufigkeitsverteilungen und verwenden sie zur Darstellung als Boxplots– nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten (z.B. in Spielsituationen)– analysieren graphische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen	Klasse 7 Kapitel VII Daten <ol style="list-style-type: none">1 Relative Häufigkeiten und Diagramme2 Median und arithmetisches Mittel3 Boxplots4 Untersuchungen planen und auswerten Klasse 8 Kapitel VIII Wahrscheinlichkeit <ol style="list-style-type: none">1 Wahrscheinlichkeit2 Laplace-Wahrscheinlichkeit -- Summenregel3 Baumdiagramm und Pfadregel4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm5 Wahrscheinlichkeitsverteilung einer Zufallsgröße6 Erwartungswert einer Zufallsgröße7 Zusammengesetzte Ereignisse8 Simulation von Zufallsexperimenten
9	Arithmetik /Algebra Inhalte: <ul style="list-style-type: none">• Potenzieren• formales Lösen quadratischer Gleichungen• Irrationale Zahlen (Erweiterungsnotwendigkeit, Approximationen) Inhaltsbezogene Kompetenzen <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none">– lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten	Klasse 9 Kapitel II Quadratische Gleichungen <ol style="list-style-type: none">1 Darstellungsformen quadratischer Funktionen2 Quadratische Gleichungen grafisch lösen3 Lösen einfacher quadratischer Gleichungen4 Linearfaktorzerlegung5 Lösungsformel für quadratische Gleichungen6 Problemlösen mit quadratischen Gleichungen

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	<ul style="list-style-type: none"> – beschreiben inner- und außermathematische Zusammenhänge und Prozesse mit Variablen, Termen, Gleichungen und Gleichungssystemen – wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens mit Stammbrüchen an – lösen quadratische Gleichungen – verwenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme – unterscheiden rationale und irrationale Zahlen – nennen inner- und außermathematische Gründe und Beispiele für die Zahlbereichserweiterung von den rationalen zu den reellen Zahlen – erläutern die Approximation von irrationalen Zahlen, z. B. durch Intervallschachtelung und nutzen dazu einen intuitiven Grenzwertbegriff 	<p>Klasse 9 Kapitel III Potenzen und Potenzgesetze</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten 2 Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben 3 Potenzen mit gleicher Basis 4 Potenzen mit gleichen Exponenten 5 Potenzieren von Potenzen 6 Potenzen mit rationalen Exponenten <p>Klasse 8 Kapitel IV Reelle Zahlen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Quadratwurzeln 2 Wurzeln näherungsweise bestimmen 3 Irrationale Zahlen 4 Wurzelgesetze -Vorteile beim Rechnen 5 Wurzelgleichungen
<p>9</p>	<p>Geometrie</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreisberechnung • Oberfläche und Volumen von Zylinder, Pyramiden, Kegel, Kugeln • Sinus, Cosinus, Tangens zur Berechnung geometrischer Größen <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – benennen und charakterisieren Körper (Zylinder, Pyramiden, Kegel, Kugeln) und identifizieren sie in ihrer Umwelt – skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln und stellen die Körper her – schätzen und bestimmen Umfänge und Flächeninhalte von Kreisen und zusammengesetzten Figuren sowie Oberflächen und Volumina von Zylindern, Pyramiden, Kegeln, Kugeln und zusammengesetzten Körpern – berechnen geometrische Größen und verwenden dazu die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens 	<p>Klasse 8 Kapitel VI Dreiecke und Kreise</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 Kreisumfang und Kreisfläche 6 Kreisteile <p>Klasse 8 Kapitel VII Körper</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Flächen bei Prismen und Zylindern 2 Prismen und Zylinder – Volumen 3 Das Prinzip von Cavalieri <p>Klasse 10 Kapitel I Spitze Körper und Kugeln</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Pyramiden 2 Kegel 3 Kugeln <p>Klasse 10 Kapitel III Trigonometrie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Sinus und Kosinus 2 Tangens 3 Probleme lösen mit rechtwinkligen Dreiecken

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

<p>9</p>	<p>Funktionale Zusammenhänge</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quadratische Funktionen (mit Gleichungslösen) <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – wechseln zwischen verschiedenen Darstellungen (auch rechnergestützt) und benennen Vor- und Nachteile sowie Grenzen der einzelnen Darstellungsarten. – deuten die Parameter der symbolischen Darstellungen von linearen und quadratischen Funktionen inhaltlich und in der graphischen Darstellung und nutzen dies (auch rechnergestützt) zur Modellierung in Anwendungssituationen – identifizieren charakterisierende Eigenschaften linearer und quadratischer Funktionen in Graphen, Termen und Sachzusammenhängen 	<p>Klasse 9 Kapitel I Quadratische Funktionen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Wiederholung: Lineare Funktionen 2 Quadratische Funktionen vom Typ $f(x) = ax^2$ 3 Scheitelpunktform quadratischer Funktionen 4 Normalform und quadratische Ergänzung 5 Aufstellen quadratischer Funktionsgleichungen <p>Klasse 9 Kapitel II Quadratische Gleichungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Darstellungsformen quadratischer Funktionen
<p>9</p>	<p>Stochastik</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kombinatorisches Zählen • Vierfeldertafel <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – nutzen Darstellungen wie die Diagramme und Vierfeldertafel zur Strukturierung statistischer Aussagen – nutzen kombinatorische Überlegungen für geschicktes Zählen 	<p>Klasse 9 Kapitel VII Daten und Wahrscheinlichkeit</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Statistiken verstehen und beurteilen 2 Vierfeldertafel – mit Anteilen argumentieren <p>Qualifikationsphase Kapitel VIII Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Elementare Kombinatorik
<p>10</p>	<p>Arithmetik /Algebra</p> <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – lösen exponentielle Gleichungen der Form $b^x = c$ näherungsweise durch Probieren und verwenden das Logarithmieren als Umkehroperation des Potenzierens unter Einsatz des Taschenrechners – verwenden ihre Kenntnisse über exponentielle Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme 	<p>Klasse 10 Kapitel II Exponentialfunktionen</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 Exponentialgleichungen und Logarithmen
<p>10</p>	<p>Funktionale Zusammenhänge</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum (insbesondere auch diskret beschrieben durch Folgen) • exponentielle und trigonometrische Funktionen (insbesondere auch Bearbeitung mit digitalen Medien / Taschenrechner) • qualitative Analysis (intuitiver Grenzwertbegriff, mittlere und lokale Änderungsrate, graphisches Differenzieren,...) 	<p>Klasse 10 Kapitel II Exponentialfunktionen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Exponentielles Wachstum 2 Exponentialfunktionen 3 Exponentialgleichungen und Logarithmen 4 Wachstumsprozesse modellieren

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	<ul style="list-style-type: none"> • formaler Ableitungsbegriff <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – stellen lineare, quadratische, exponentielle und trigonometrische funktionale Zusammenhänge und in eigenen Worten, in Wertetabellen, mit Graphen und in Termen dar – wechseln zwischen verschiedenen Darstellungen (auch rechnergestützt) und benennen Vor- und Nachteile sowie Grenzen der einzelnen Darstellungsarten. – deuten die Parameter der symbolischen Darstellungen von exponentiellen Funktionen inhaltlich und in der graphischen Darstellung und nutzen dies (auch rechnergestützt) zur Modellierung in Anwendungssituationen – deuten und nutzen mittlere und lokale Änderungsraten in diskreten und kontinuierlichen Prozessen, die als Tabelle, Graph oder Term vorliegen – beschreiben und interpretieren die Ableitung als lokale Änderungsrate und als Tangentensteigung, berechnen diese auch rechnergestützt und erläutern sie an Beispielen – ermitteln Ableitungsfunktionen durch graphisches Differenzieren und deuten sie in Sachzusammenhängen – erkunden Wachstumsvorgänge mit Hilfe verschiedener Modelle, auch diskret durch Folgen und stellen Vermutungen auf – erkunden rechnergestützt die Eigenschaften von Funktionen (z. B. die Bedeutung von Parametern in Termdarstellungen) und stellen Vermutungen auf – identifizieren charakterisierende Eigenschaften linearer, quadratischer, exponentieller und trigonometrischer Funktionen in Graphen, Termen und Sachzusammenhängen – nutzen lineare, quadratische und exponentielle Funktionen und ihre Eigenschaften zur Bearbeitung außer- und innermathematischer Problemstellungen an (z. B. Zinseszins) – deuten und nutzen mittlere und lokale Änderungsraten in Sachzusammenhängen, z. B. für Wachstumsprozesse – verwenden einen anschaulichen Grenzwertbegriff im Zusammenhang mit Wachstumsprozessen und dem Finden lokaler Änderungsraten als Grenzwert mittleren Änderungsraten – nutzen mathematische Konzepte wie Extrem- und Wendestellen, Symmetrie, Asymptoten, um funktionale Zusammenhänge und ihre markanten Punkte und charakteristischen Eigenschaften qualitativ zu erfassen 	<p>Klasse 10 Kapitel IV Trigonometrische Funktionen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Sinus und Kosinus am Einheitskreis 2 Sinusfunktion 3 Transformationen der Sinusfunktion 4 Beschreibung periodischer Vorgänge <p>Einführungsphase Kapitel II Schlüsselkonzept: Ableitung – Differenzialrechnung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Differenzenquotient – mittlere Änderungsrate 2 Ableitung – momentane Änderungsrate 3 Die Ableitungsfunktion <p>Einführungsphase Kapitel I Funktionen und ihre Graphen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Funktionen 2 Verschieben und Strecken von Graphen 3 Zusammengesetzte Funktionen 4 Ganzrationale Funktionen und ihr Verhalten für $x \rightarrow +\infty$ bzw. $x \rightarrow -\infty$ 5 Symmetrie von Graphen 6 Nullstellen ganzrationaler Funktionen 7 Linearfaktoren – mehrfache Nullstellen
10	<p>Stochastik</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • komplexere Zufallsversuche <p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – nutzen die Kenntnisse über mehrstufige Zufallsexperimente, um statistische Aussagen in authentischen Texten zu interpretieren und zu beurteilen (etwa Gesundheitstests mit Vierfeldertafel oder Pfadregeln) 	<p>Klasse 9 Kapitel VII Daten und Wahrscheinlichkeit</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Statistiken verstehen und beurteilen 2 Vierfeldertafel – mit Anteilen argumentieren 3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten 4 Stochastische Unabhängigkeit

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

Einführungsphase	Basismodul 1: Grundlagen aus der Algebra		
	Die Schülerinnen und Schüler verwenden ... <ul style="list-style-type: none"> • die binomischen Formeln • die Potenzgesetze • die Logarithmusgesetze (*) als Rechentechnik und setzen sie bedarfsgerecht ein		Siehe entsprechende Inhalte in der Sek I (*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... lösen folgende Arten von Gleichungen durch Auswahl und Durchführung geeigneter Verfahren: <ul style="list-style-type: none"> • lineare Gleichungen, • quadratische Gleichungen, • einfache Potenzgleichungen, • einfache Bruchgleichungen, • Wurzelgleichungen, • Exponentialgleichungen, • trigonometrische Gleichungen (*) führen komplexere Gleichungen gegebenenfalls auf die obigen Arten zurück. lösen Gleichungen näherungsweise und unter Zuhilfenahme digitaler Werkzeuge. lösen Ungleichungen. lösen einfache Gleichungssysteme		Siehe entsprechende Inhalte in der Sek I (*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
Einführungsphase	Basismodul 2: Geometrie		
	Die Schülerinnen und Schüler ... stellen elementargeometrische, zweidimensionale Objekte im Koordinatensystem dar.		Siehe entsprechende Inhalte in der Sek I
	Die Schülerinnen und Schüler ... nehmen Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken vor, indem sie die Sinus-, Kosinus- und Tangens-Beziehungen identifizieren und nutzen. deuten die trigonometrischen Zusammenhänge vor dem Hintergrund von Symmetrie (*)		Siehe entsprechende Inhalte in der Sek I (*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
Einführungsphase	Basismodul 3: Grundlagen zu Funktionen		
	Die Schülerinnen und Schüler ... sind vertraut mit dem Funktionsbegriff und verfügen über die relevanten Grundvorstellungen (Zuordnungs-, Kovariations- und Objektvorstellung): <ul style="list-style-type: none"> • verstehen Funktionen als eindeutige Zuordnungen mit Definitionsmenge, Wertebereich und Wertemenge. • beschreiben die Veränderung der abhängigen Variablen bei Variation der unabhängigen Variablen. • stellen Zusammenhänge durch Texte, Diagramme, Graphen, Tabellen und Formeln dar und wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungen bzw. können diese ineinander überführen 	Einführungsphase Kapitel I Funktionen und ihre Graphen 1 Funktionen	

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln zu gegebenen Argumenten zugehörige Funktionswerte und umgekehrt zu Funktionswerten zugehörige Argumente. ermitteln Schnittpunkte von Funktionsgraphen mit den Koordinatenachsen (Nullstellen und y-Achsenabschnitt) und anderen Funktionsgraphen.</p>		<p>Einführungsphase Kapitel I Funktionen und ihre Graphen 1 Funktionen 6 Nullstellen ganzrationaler Funktionen 7 Linearfaktoren – mehrfache Nullstellen</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln Symmetrien von Funktionsgraphen (auch grafisch) und begründen sie mit dem Funktionsterm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Achsensymmetrie zur y-Achse, • Punktsymmetrie zum Koordinatenursprung. 		<p>Einführungsphase Kapitel I Funktionen und ihre Graphen 5 Symmetrie von Graphen</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln für die folgenden Transformationen von Funktionsgraphen die zugehörigen Funktionsgleichungen aus den ursprünglichen, indem sie entsprechende Parameter und Veränderungen an den Funktionstermen angeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiebungen in x- und /oder y-Richtung, • Streckungen/Stauchungen in x- und / oder y-Richtung, • Achsenspiegelungen an den Koordinatenachsen und • Punktspiegelung am Koordinatenursprung. 		<p>Einführungsphase Kapitel I Funktionen und ihre Graphen 2 Verschieben und Strecken von Graphen</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... untersuchen das Verhalten von Funktionen im Unendlichen und ermitteln Grenzwerte. bestimmen waagerechte und senkrechte Asymptoten.</p>		<p>Einführungsphase Kapitel I Funktionen und ihre Graphen 4 Ganzrationale Funktionen und ihr Verhalten für $x \rightarrow +\infty$ bzw. $x \rightarrow -\infty$</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... bilden grafisch und rechnerisch Umkehrfunktionen und bestimmen deren Definitionsmenge, Wertebereich und Wertemenge (*)</p>		<p>(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... erkennen in Anwendungssituationen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen bzw. Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie.</p>		<p>Siehe entsprechende Inhalte in der Sek I</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... wenden entsprechend den obigen Ausführungen die in BM 3.1 bis BM 3.7 genannten Kompetenzen auf folgende Funktionsklassen an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ganzrationale Funktionen <ul style="list-style-type: none"> o kennen für Funktionsterme die Normalform (Polynom) und die faktorisierte Form, führen diese (falls möglich) rechnerisch ineinander über und interpretieren die Bedeutung für die Funktion. • Exponentialfunktionen mit den Funktionstermen $x \cdot a^b$ <ul style="list-style-type: none"> o deuten die Parameter mit Blick auf Anfangswert, Wachstumsfaktor, Wachstums- und Zerfallsrate, Verdopplungs- und Halbwertszeit. 		<p>Siehe entsprechende Inhalte in der Sek I</p>

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	Die Schülerinnen und Schüler ... wenden entsprechend den obigen Ausführungen die in BM 3.1 bis BM 3.7 genannten Kompetenzen an auf: • Trigonometrische Funktionen mit den Funktionstermen $\sin(x)$ und $\cos(x)$ o verwenden Grad- und Bogenmaß. o kennen die Bedeutung der Begriffe Amplitude und Periode. kennen und verwenden die Beziehung $\sin(x + \frac{\pi}{2}) = \cos(x)$		Siehe entsprechende Inhalte in der Sek I
	Die Schülerinnen und Schüler ... wenden entsprechend den obigen Ausführungen die in BM 3.1 bis BM 3.7 genannten Kompetenzen an auf: • die Wurzelfunktion mit dem Funktionsterm \sqrt{x} , (*) • die gebrochenrationale Funktion mit dem Term $\frac{1}{x}$.(*) gehen mit abschnittsweise definierten Funktionen um und erkennen Sprungstellen (*).		(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
Einführungsphase	Analysis 1: Einführung in die Differentialrechnung		
	Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben und interpretieren bei funktionalen Zusammenhängen durchschnittliche Änderungsraten, berechnen diese mit Hilfe von Differenzenquotienten und veranschaulichen sie als mittlere Steigungen mit Sekanten und Steigungsdreiecken.		Einführungsphase Kapitel II Schlüsselkonzept: Ableitung – Differentialrechnung 1 Differenzenquotient – mittlere Änderungsrate
	Die Schülerinnen und Schüler ... verfügen über die folgenden, relevanten Grundvorstellungen der Differentialrechnung (lokale Änderungsrate, Tangentensteigung, lokale Linearität): • erläutern qualitativ auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs an Beispielen den Übergang von der durchschnittlichen Änderungsrate zur lokalen Änderungsrate. • deuten die lokale Änderungsrate grafisch als Tangente / Schmiegegerade. erkennen qualitativ die lokale Linearität von Funktionen bzw. die lokale Geradlinigkeit von Kurven.		Einführungsphase Kapitel II Schlüsselkonzept: Ableitung – Differentialrechnung 2 Ableitung – momentane Änderungsrate 4 Die Ableitung in Sachsituationen – lineare Näherung
	Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln an Beispielen die lokale Änderungsrate mit Hilfe des Differentialquotienten als Grenzwert von Differenzenquotienten. definieren die lokale Änderungsrate als die Ableitung an einer Stelle. deuten die Ableitung an einer Stelle grafisch als Steigung der Tangente / Schmiegegeraden an den Graphen im entsprechenden Punkt. definieren aus den Ableitungen an jeder Stelle die Ableitungsfunktion.		Einführungsphase Kapitel II Schlüsselkonzept: Ableitung – Differentialrechnung 2 Ableitung – momentane Änderungsrate 3 Die Ableitungsfunktion
	Die Schülerinnen und Schüler ... berechnen Steigungswinkel von Tangenten. stellen die Gleichungen von Tangenten und Normalen auf.		Einführungsphase Kapitel II Schlüsselkonzept: Ableitung – Differentialrechnung 7 Tangenten

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... verstehen Zusammenhänge zwischen Graphen von Funktionen und ihren Ableitungen und begründen diese unter Verwendung von Begriffen wie Monotonie, Extrem- und Wendepunkt. ordnen Graphen von Funktionen und Ableitungen einander zu. skizzieren zu einem Funktionsgraphen den Graphen der Ableitungsfunktion („grafisches Differenzieren“).</p>	<p>Einführungsphase Kapitel II Schlüsselkonzept: Ableitung – Differenzialrechnung 3 Die Ableitungsfunktion Einführungsphase Kapitel IV Extremstellen und Wendestellen 1 Monotonie 2 Lokale Extremstellen 3 Der Nachweis von Extremstellen 4 Die Bedeutung der zweiten Ableitung – Wendestellen</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln Funktionsterme für (höhere) Ableitungsfunktionen analytisch unter Verwendung der Potenz-, Summen- und Faktorregel für</p> <ul style="list-style-type: none"> • ganzrationale Funktionen, • die Wurzelfunktion mit dem Funktionsterm \sqrt{x}, • die gebrochenrationale Funktion mit dem Funktionsterm $1/x$, • die Funktionen mit den Funktionstermen $\sin(x)$ und $\cos(x)$. 	<p>Einführungsphase Kapitel II Schlüsselkonzept: Ableitung – Differenzialrechnung 5 Die Ableitung von Potenzfunktionen – Potenzregel 6 Faktor- und Summenregel Einführungsphase Kapitel VI Trigonometrische Funktionen 5 Die Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben Monotonie und Krümmungsverhalten mithilfe von Ableitungen.</p>	<p>Einführungsphase Kapitel IV Extremstellen und Wendestellen 1 Monotonie 4 Die Bedeutung der zweiten Ableitung – Wendestellen</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... begründen notwendige und hinreichende Kriterien für lokale Extrem- und für Wendestellen anschaulich aus der Betrachtung der Graphen zur Ausgangsfunktion und zu den Ableitungsfunktionen.</p>	<p>Einführungsphase Kapitel IV Extremstellen und Wendestellen 1 Monotonie 2 Lokale Extremstellen 3 Der Nachweis von Extremstellen 4 Die Bedeutung der zweiten Ableitung – Wendestellen</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln analytisch lokale/globale Extrempunkte, Wendepunkte sowie Sattelpunkte als besondere Wendepunkte.</p>	<p>Einführungsphase Kapitel IV Extremstellen und Wendestellen 1 Monotonie 2 Lokale Extremstellen 3 Der Nachweis von Extremstellen 4 Die Bedeutung der zweiten Ableitung – Wendestellen</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... betrachten abschnittsweise definierte Funktionen und untersuchen die Übergänge auf Übereinstimmung der Funktionswerte und Ableitungswerte (Sprungfreiheit, Knickfreiheit). (*)</p>	<p>(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... nutzen und interpretieren Ableitungen in Anwendungssituationen.</p>	<p>Einführungsphase Kapitel IV Extremstellen und Wendestellen 6 Differenzialrechnung in Sachzusammenhängen</p>

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln in Fällen ausgehend von vorgegebenen Eigenschaften einer Funktion deren Funktionsterm.		Einführungsphase Kapitel IV Extremstellen und Wendestellen 5 Vom Funktionsterm zum Funktionsgraphen
Qualifikationsphase	Analysis 2: Einführung in die Integralrechnung Die Schülerinnen und Schüler ... verfügen über die folgenden, relevanten Grundvorstellungen zum Integralbegriff (rekonstruierter Bestand, orientierter Flächeninhalt, Kumulationsvorstellung): <ul style="list-style-type: none"> • deuten das bestimmte Integral als aus Änderungen (re-) konstruierten Bestand. • interpretieren diesen (re-) konstruierten Bestand geometrisch als Summe orientierter Flächeninhalte. • deuten das bestimmte Integral auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs als kumulierten Gesamteffekt <ul style="list-style-type: none"> o inhaltlich, indem Änderungen in zunehmend kleineren Intervallen zu einem Gesamteffekt aufsummiert werden, o geometrisch, indem die Flächenbilanz als Summe einer zunehmend großen Zahl schmaler werdender orientierter Flächen entsteht, o analytisch, indem Summen von Produkten aus Funktionswerten und zunehmend kleineren Intervallbreiten gebildet werden. 		Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 1 Rekonstruieren einer Größe 2 Das Integral als orientierter Flächeninhalt
	Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln bestimmte Integrale mit Hilfe der in A 2.1 genannten Grundvorstellungen an einfachen Beispielen [LK: auch unter Verwendung von Ober- und Untersummen].		Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 2 Das Integral als orientierter Flächeninhalt
	Die Schülerinnen und Schüler ... bestimmen in einfachen Fällen Integralfunktionen und erkennen den Zusammenhang von Integrieren und Differenzieren. verstehen [LK: und beweisen] den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung und wenden ihn an.		Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 3 Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung
	Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln Funktionsterme für Stammfunktionen analytisch unter Verwendung der Potenz-, Summen- und Faktorregel für ganzrationale Funktionen. skizzieren zu einem Graphen einer Funktion den Graphen einer dazugehörigen Stammfunktion.		Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 4 Bestimmen von Stammfunktionen 5 Stammfunktionen und ihre Graphen
	Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln bestimmte Integrale mithilfe von Stammfunktionen und numerisch unter Verwendung digitaler Werkzeuge. bestimmen Integrationsgrenzen zu vorgegebenen Integralwerten.		Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 4 Bestimmen von Stammfunktionen
	Die Schülerinnen und Schüler ... beherrschen <ul style="list-style-type: none"> • Rechenregeln für Integrationsgrenzen (Intervalladditivität), • Summen- und Faktorregel (Linearität) für Integrale. 		Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 2 Das Integral als orientierter Flächeninhalt

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln Flächeninhalte • zwischen Funktionsgraphen und achsenparallelen Geraden und • zwischen Funktionsgraphen mithilfe von bestimmten Integralen.		Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 6 Integral und Flächeninhalt
	Die Schülerinnen und Schüler ... [LK: bestimmen mit Hilfe von Integralen Mittelwerte von Funktionswerten.]		Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 9 Mittelwerte von Funktionen
	Die Schülerinnen und Schüler ... [LK: bestimmen Volumina von Rotationskörpern (Rotation nur um die Abszisse).]		Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 7 Rotationskörper und ihr Volumen
	Die Schülerinnen und Schüler ... modellieren realitätsnahe Probleme und interpretieren dabei die Bedeutung des Integrals und der Stammfunktion in der jeweiligen Anwendungssituation.		Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 1 Rekonstruieren einer Größe 4 Bestimmen von Stammfunktionen
Qualifikationsphase	Analysis 3: Fortführung der Analysis		
	Die Schülerinnen und Schüler ... kennen über die unter BM 3.8 bis BM 3.10 genannten Funktionen hinaus • Natürliche Exponentialfunktionen mit den Funktionstermen $a \cdot e^{k \cdot x}$ o nutzen die besondere Eigenschaft der Zahl e und der natürlichen Exponentialfunktion sowie den Zusammenhang $b^x = e^{\ln(b) \cdot x}$ zum Wechseln der Basis. o nutzen den natürlichen Logarithmus zum Lösen von Gleichungen. • Funktionen, deren Funktionsterme sich durch elementare Verknüpfungen (Summe, Produkt) und Verkettungen aus Termen der bekannten Funktionstypen ergeben. • Funktionen mit Parametern. • [LK: Untersuchung des Scharcharakters von Funktionen mit Parametern.]		Qualifikationsphase Kapitel IV Exponential- und Logarithmusfunktionen 1 Die natürliche Exponentialfunktion und die Euler'sche Zahl e 2 Exponentialgleichungen und natürlicher Logarithmus 3 Exponentialfunktionen und ihre Graphen 4 Exponentialfunktionen mit Parametern Qualifikationsphase Kapitel I Grundlagen der Differenzialrechnung 2 Verkettung von Funktionen Qualifikationsphase Kapitel IV Funktionen und ihre Graphen 7 Untersuchen von Funktionenscharen
	Die Schülerinnen und Schüler ... [LK: kennen über die unter BM 3.8 bis BM 3.10 und A 3.1 genannten Funktionen hinaus • die natürliche Logarithmusfunktion mit dem Funktionsterm $\ln(x)$, • natürliche Logarithmusfunktionen, die durch die in BM 3.4 beschriebenen Transformationen aus der natürlichen Logarithmusfunktion mit dem Funktionsterm $\ln(x)$ hervorgehen, als Umkehrfunktionen von natürlichen Exponentialfunktionen.]		Qualifikationsphase Kapitel IV Exponential- und Logarithmusfunktionen 5 Die Umkehrfunktion 6 Die Logarithmusfunktion und ihre Ableitung 7 Anwendungen von Exponentialfunktionen
	Die Schülerinnen und Schüler ... nutzen folgende Zusammenhänge zum Differenzieren und Integrieren für • die natürliche Exponentialfunktion: $(e^x)' = e^x$,		Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 4 Bestimmen von Stammfunktionen

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	<ul style="list-style-type: none"> • [LK: die natürliche Logarithmusfunktion: $(\ln(x))' = \frac{1}{x}$] • die Sinusfunktion und die Kosinusfunktion: $(\sin(x))' = \cos(x)$ und $(\cos(x))' = -\sin(x)$, • Potenzfunktionen $(a \cdot x^r)' = r \cdot a \cdot x^{r-1}$ 		
	Die Schülerinnen und Schüler ... wenden über die unter A 1.6 genannten Regeln hinaus die Produktregel und die Kettenregel an, um Funktionsterme für (höhere) Ableitungsfunktionen analytisch zu ermitteln.		Qualifikationsphase Kapitel I Grundlagen der Differenzialrechnung 3 Kettenregel 4 Produktregel
	Die Schülerinnen und Schüler ... bilden Stammfunktionen für: <ul style="list-style-type: none"> • Potenzfunktionen mit negativen ganzzahligen Exponenten, • verkettete Funktionen, deren innere Funktion linear ist (Lineare Substitution). 		Qualifikationsphase Kapitel Grundlagen der Differenzialrechnung Qualifikationsphase Kapitel IV Integralrechnung 4 Bestimmen von Stammfunktionen
	Die Schülerinnen und Schüler ... wenden für die unter A 3.1 [LK: und A 3.2] genannten Funktionen die folgenden Verfahren an: <ul style="list-style-type: none"> • aus BM 3.2 bis BM 3.7 <ul style="list-style-type: none"> o einem Argument den zugehörigen Funktionswert zuordnen und umgekehrt; Schnittpunkte von Funktionsgraphen mit den Koordinatenachsen bestimmen; Symmetriebetrachtungen; Transformationen von Funktionsgraphen und zugehörige Parameter; Verhalten im Unendlichen und Asymptoten; funktionale Zusammenhänge in Anwendungssituationen. • aus A 1.4 bis A1.5, A 1.7 bis A 1.12 <ul style="list-style-type: none"> o Steigungswinkel von Tangenten sowie Tangenten- und Normalengleichungen ermitteln; Monotonie- und Krümmungsverhalten mithilfe von Ableitungen beschreiben; Betrachtungen zu Extrem- und Wendepunkten; Betrachtungen zu abschnittsweise definierten Funktionen; Ableitungen in Anwendungssituationen; Bestimmung von Funktionstermen. • aus A 2.5 bis A 2.10 <ul style="list-style-type: none"> o Bestimmte Integrale unter Beachtung relevanter Rechenregeln ermitteln; Flächeninhalte [LK: sowie Mittelwerte und Volumina von Rotationskörpern] ermitteln; Integrale im Zusammenhang mit Anwendungssituationen. 		Siehe entsprechende Module
	Die Schülerinnen und Schüler ... [LK: über die unter A 3.6 genannten Verfahren hinaus: <ul style="list-style-type: none"> • nutzen die Technik der Substitution zur Lösung biquadratischer Gleichungen. • begründen Achsensymmetrien zu Parallelen zu den Koordinatenachsen. (*) • begründen Punktsymmetrien zu beliebigen Punkten. (*) • führen Spiegelungen an beliebigen waagerechten und senkrechten Achsen durch. (*) • ermitteln Gleichungen von Ortskurven für geeignete parametrisierte Punkte. (*) • bestimmen uneigentliche Integrale.] 		Qualifikationsphase Kapitel IV Funktionen und ihre Graphen 1 Strecken, Verschieben und Spiegeln von Graphen 3 Lösen von Gleichungen Qualifikationsphase Kapitel III Integralrechnung 8 Uneigentliche Integrale (*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... untersuchen begrenzte Wachstums- und Zerfallsprozesse [LK: und logistische Wachstumsprozesse] in Anwendungssituationen. (*)</p> <p>[LK: kennen Differentialgleichungen zur Untersuchung von exponentiellem, beschränktem und logistischem Wachstum: (*)</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen passende Differentialgleichungen auf. (*) • weisen die Gültigkeit gegebener Differentialgleichungen nach.] (*) 		(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
Qualifikationsphase	<p>Stochastik 1: Grundlagen der Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung</p>		
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... erweitern Ihr Verständnis für Kombinatorik, indem sie Wahrscheinlichkeiten und Anzahlmöglichkeiten für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permutationen mit Wiederholungen, • Kombinationen ohne Wiederholung, • Permutationen ohne Wiederholung, • [LK: Kombinationen mit Wiederholung] (*) <p>ggf. mithilfe von Binomialkoeffizienten bestimmen.</p>	<p>Qualifikationsphase Kapitel VIII Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <p>1 Elementare Kombinatorik</p> <p>(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.</p>	
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... erweitern ihre Statistik-Kenntnisse, indem sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • den arithmetischen Mittelwert, die empirische Varianz und die empirische Standardabweichung für verschiedene relative und absolute Häufigkeitsverteilungen bestimmen. (*) • verschiedene Häufigkeitsverteilungen mithilfe der eingeführten Kenngrößen und Darstellungen auch mithilfe von Simulationen analysieren und vergleichen, um Chancen und Risiken in stochastischen Sachkontexten zu beurteilen. (*) 		(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben und verwenden Zufallsexperimente.</p> <p>greifen je nach Situation auf angemessene Grundvorstellungen zum Wahrscheinlichkeitsbegriff (z. B. als prognostische Erwartung, als relative Häufigkeit, als relativer Anteil) zurück und erläutern im Rahmen des empirischen Gesetzes der großen Zahlen, dass die bei einer Stichprobe erhobene relative Häufigkeit nur eine Schätzung der unbekannteren Wahrscheinlichkeit darstellt. (*)</p>		(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... stellen Vereinigungsmengen, Schnittmengen, Differenzmengen, Und-/Oder-Verknüpfungen symbolisch und mit Diagrammen dar. (*)</p> <p>verstehen und nutzen die grundsätzlichen Eigenschaften von Wahrscheinlichkeiten im Sinne der Axiome von Kolmogorow. (*)</p> <p>nutzen die Summenregeln und die Komplementärregel für Ereignisse, um Wahrscheinlichkeiten und Gegenwahrscheinlichkeiten zu ermitteln.</p> <p>untersuchen Ereignisse auf stochastische Abhängigkeit oder stochastische Unabhängigkeit.</p>		<p>Qualifikationsphase Kapitel VIII Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <p>2 Pfadregeln und Erwartungswert</p> <p>3 Bedingte Wahrscheinlichkeit</p> <p>4 Stochastische Unabhängigkeit</p> <p>(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.</p>

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	Die Schülerinnen und Schüler ... stellen Wahrscheinlichkeitsverteilungen diskreter Zufallsgrößen mit Histogrammen dar und bestimmen dafür Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung, um Chancen, Risiken und Prognosen in stochastischen Sachkontexten zu beurteilen. (*)		(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... erweitern ihre Kenntnisse über mehrstufige Zufallsexperimente mit verschiedenen Anwendungsbezügen, indem sie Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln ggf. mit Parametern darstellen und berechnen.		Qualifikationsphase Kapitel VIII Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung 3 Bedingte Wahrscheinlichkeit
	Die Schülerinnen und Schüler ... nutzen Baumdiagramme und Vierfeldertafeln, um bedingte Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen zu erkennen, zu deuten und zu berechnen. nutzen Baumdiagramme und Vierfeldertafeln, um stochastische Abhängigkeit und stochastische Unabhängigkeit von Ereignissen zu erkennen, zu deuten und nachzuweisen. [LK: nutzen auch formal den Satz der totalen Wahrscheinlichkeit und den Satz von Bayes.] (*)		Qualifikationsphase Kapitel VIII Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung 3 Bedingte Wahrscheinlichkeit 4 Stochastische Unabhängigkeit (*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... entnehmen Daten aus Texten, Histogrammen, Tabellen und anderen Darstellungsformen, prüfen ihre Plausibilität mithilfe stochastischer Methoden, beurteilen wahrscheinlichkeitsbasierte Aussagen und ziehen selbst geeignete Schlüsse. erkennen, erläutern und beurteilen in Anwendungssituationen stochastische Zusammenhänge und wenden die in S 1.1 bis S 1.8 genannten Kompetenzen an.		Siehe entsprechende Module
Qualifikationsphase	Stochastik 2: Die Binomialverteilung als spezielle diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilung		
	Die Schülerinnen und Schüler ... beurteilen die Anwendbarkeit der Binomialverteilung mit dem Stichprobenumfang (n) und der Trefferwahrscheinlichkeit (p) zur Modellierung von Zufallsexperimenten zur Übertragung von Eigenschaften einer Stichprobe auf die Grundgesamtheit und umgekehrt von Eigenschaften der Grundgesamtheit auf eine Stichprobe.		Einführungsphase Kapitel V Schlüsselkonzept: Binomialverteilung 1 Bernoulli-Experimente 2 Binomialkoeffizienten 3 Die Formel von Bernoulli 4 Die Binomialverteilung – Erwartungswert
	Die Schülerinnen und Schüler ... berechnen Wahrscheinlichkeiten und kumulierte Wahrscheinlichkeiten von binomialverteilten Zufallsgrößen $\sum_{k=a}^b \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$ auch mithilfe digitaler Werkzeuge und deuten die Faktoren im Term stellen Wahrscheinlichkeiten von Binomialverteilungen mit Histogrammen dar und visualisieren deren kumulierte Wahrscheinlichkeiten auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen.		Einführungsphase Kapitel V Schlüsselkonzept: Binomialverteilung 5 Kumulierte Wahrscheinlichkeiten

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... bestimmen anhand von Bedingungen Stichprobenumfang, Trefferwahrscheinlichkeit, Erwartungswert (μ), Standardabweichung (σ) einer Binomialverteilung. vergleichen Binomialverteilungen miteinander in Bezug auf die Kenngrößen auch unter Verwendung von Sigma-Regeln. beurteilen damit Chancen, Risiken und Prognosen in stochastischen Sachkontexten.</p>		<p>Einführungsphase Kapitel V Schlüsselkonzept: Binomialverteilung 4 Die Binomialverteilung – Erwartungswert 5 Kumulierte Wahrscheinlichkeiten 6 Binomialverteilung – Standardabweichung 7 Problemlösen mit der Binomialverteilung</p>
	<p>Alternative SP (Schätzung von Parametern) Die Schülerinnen und Schüler ... [LK: können in Sachkontexten für binomialverteilte Zufallsgrößen Aussagen über die unbekannte Wahrscheinlichkeit sowie Unsicherheit und Genauigkeit dieser Aussagen begründen, d.h.: grenzen Punktschätzungen von Intervallschätzungen ab. (*) bestimmen Konfidenzintervalle von Sicherheitswahrscheinlichkeiten auch unter Verwendung von Sigma-Regeln, um von der Gesamtheit auf die Stichprobe zu schließen. (*) erstellen Prognose über zu erwartende relative Häufigkeiten auch mithilfe der Regeln über $\frac{x}{n}$-Umgebungen von p.] (*)</p>		<p>(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.</p>
	<p>Alternative HY (Hypothesentests) Die Schülerinnen und Schüler ... [LK: beherrschen in Sachkontexten einseitige und zweiseitige Signifikanztests (Hypothesentests) für binomialverteilte Zufallsgrößen, d.h.: formulieren Hypothesen (H_1) und entsprechende Nullhypothesen (H_0). bestimmen Annahme- und Verwerfungsbereiche für vorgegebene Signifikanzniveaus auch unter Verwendung von Sigma-Regeln, geben begründet Entscheidungsregeln an und untersuchen Entscheidungsfragen. erläutern den Fehler 1. Art (α-Fehler) und den Fehler 2. Art (β-Fehler) im Kontext und berechnen deren Wahrscheinlichkeiten.]</p>		<p>Qualifikationsphase Kapitel IX Testen mit der Binomialverteilung 1 Einseitiger Hypothesentest 2 Fehler beim Testen von Hypothesen 3 Wahl der Nullhypothese 4 Zweiseitiger Hypothesentest</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... entnehmen Daten aus Texten, Histogrammen, Tabellen und anderen Darstellungsformen, prüfen ihre Plausibilität mithilfe stochastischer Methoden, beurteilen wahrscheinlichkeitsbasierte Aussagen und ziehen selbst geeignete Schlüsse. erkennen, erläutern und beurteilen in Anwendungssituationen stochastische Zusammenhänge und wenden die in S 1.1 bis S 1.8 genannten Kompetenzen an.</p>		<p>Siehe entsprechende Module</p>
Qualifikationsphase	<p>Stochastik 3: Normalverteilungen als Beispiel für stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen</p>		
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ... [LK: stellen Wahrscheinlichkeitsverteilungen stetiger Zufallsgrößen mit stetigen Funktionen dar und bestimmen dafür • Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung, um Chancen, Risiken und Prognosen in stochastischen Sachkontexten zu beurteilen.</p>		<p>Qualifikationsphase Kapitel X Normalverteilung 1 Die Normalverteilung 2 Die Gauß'sche Glockenfunktion</p>

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen mithilfe von Integralen. 		
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>[LK: stellen die Gaußsche Glockenkurve grafisch dar, interpretieren sie als Dichtefunktion der Standard-Normalverteilung.</p> <p>verwenden Normalverteilungen der Form $\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma^2} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$ mit ihren Kenngrößen als mathematisches Modell zur Beschreibung stetiger Zufallsgrößen.]</p>		<p>Qualifikationsphase Kapitel X Normalverteilung</p> <p>1 Die Normalverteilung</p> <p>2 Die Gauß'sche Glockenfunktion</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>[LK: beurteilen die Approximierbarkeit der Binomialverteilung durch die Normalverteilung auf Basis der Laplace-Bedingung.] (*)</p>		<p>(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>[LK: nutzen σ-Umgebungen oder die Dichtefunktion der Normalverteilung zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten bei</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfidenzintervallen (Alternative S 2.4 SP) (*) oder • Signifikanztests (Alternative S 2.5 HY).] 		<p>Qualifikationsphase Kapitel X Normalverteilung</p> <p>3 Sigma-Regeln</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>[LK: entnehmen Daten aus Texten, Histogrammen, Tabellen und anderen Darstellungsformen, prüfen ihre Plausibilität mithilfe stochastischer Methoden, beurteilen wahrscheinlichkeitsbasierte Aussagen und ziehen selbst geeignete Schlüsse.</p> <p>erkennen, erläutern und beurteilen in Anwendungssituationen stochastische Zusammenhänge und wenden die in S 3.1 bis S 3.5 genannten Kompetenzen an.]</p>		<p>Siehe entsprechende Module</p>
Qualifikationsphase	<p>Lineare Algebra 1: Vektoren in geometrischen Zusammenhängen für den Schwerpunkt LA</p>		
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>definieren Vektoren als reelles Zahlentupel und verfügen im zwei- bzw. dreidimensionalen kartesischen Koordinatensystem über geometrische Vorstellungen von Vektoren in folgenden Kontexten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ortsvektor eines Punktes, • Verbindungsvektor zwischen Punkten, • Verschiebungspfeil mit Richtung, Länge und Orientierung (Pfeilklassse) <p>und interpretieren Vektoren als gerichtete Größen.</p>		<p>Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum</p> <p>1 Punkte und Figuren im Raum</p> <p>2 Vektoren</p>
	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>zeichnen mathematische Objekte mit Hilfe von Punkten im zwei- und dreidimensionalen Koordinatensystem und interpretieren gezeichnete Objekte.</p>		<p>Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum</p> <p>1 Punkte und Figuren im Raum</p> <p>2 Vektoren</p>

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	Die Schülerinnen und Schüler ... addieren und subtrahieren Vektoren, multiplizieren Vektoren mit einem Skalar.		Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum 3 Rechnen mit Vektoren
	Die Schülerinnen und Schüler ... nutzen und deuten Linearkombinationen von Vektoren zur Lösung geometrischer Problemstellungen. untersuchen zwei Vektoren auf Kollinearität und deuten diese geometrisch.		Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum 3 Rechnen mit Vektoren
	Die Schülerinnen und Schüler ... berechnen den Betrag eines Vektors und deuten diesen geometrisch.		Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum 2 Vektoren
	Die Schülerinnen und Schüler ... berechnen das Skalarprodukt zweier Vektoren und nutzen dies, um • Winkel als spitz, stumpf oder rechten Winkel zu identifizieren. • Winkelgrößen zu berechnen.		Qualifikationsphase Kapitel VI Geraden und Ebenen 4 Zueinander orthogonale Vektoren – Skalarprodukt Qualifikationsphase Kapitel VII Abstände und Winkel 5 Winkel zwischen Vektoren
Qualifikationsphase	Lineare Algebra 2: Lineare Gleichungssysteme (LGS) und Matrizenkalkül für den Schwerpunkt LA		
	Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln Lösungsmengen für LGS (auch mit Parametern) mit keiner, einer oder unendlich vielen Lösungen, nutzen dabei verschiedene Lösungsverfahren. wenden als systematisches Verfahren den Gauß-Algorithmus an und erläutern die zugrunde liegenden Äquivalenzumformungen. erkennen unter- und überbestimmte LGS und reduzieren diese gegebenenfalls.		Qualifikationsphase Kapitel V Lineare Gleichungssysteme 1 Das Gauß-Verfahren 2 Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme 3 Lineare Gleichungssysteme mit Parametern auf der rechten Seite 4 Bestimmen ganzrationaler Funktionen
	Die Schülerinnen und Schüler ... fassen $m \times n$ -Matrizen als Tabellen mit n Zeilen und m Spalten und Vektoren als Matrizen mit nur einer Spalte auf.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... addieren und subtrahieren Matrizen, multiplizieren Matrizen mit einem Skalar. beherrschen die Multiplikation von Matrizen, erkennen diese als nicht kommutativ und bestimmen Inverse zu $m \times n$ -Matrizen. multiplizieren Matrizen mit Vektoren.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... fassen Matrizen und Vektoren als Datenspeicher auf. nutzen LGS auch in Form von Matrix-Vektor Gleichungen zur Lösung von Problemstellungen in einfachen Anwendungssituationen.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	Die Schülerinnen und Schüler ... bestimmen zu gegebenen Eigenwerten die passenden Eigenvektoren von zu $n \times n$ -Matrizen. bestimmen zu gegebenen Eigenvektoren die passenden Eigenwerte von zu $n \times n$ -Matrizen.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... [LK: bestimmen charakteristische Polynome von 2×2 -Matrizen. bestimmen Eigenwerte von zu $n \times n$ -Matrizen mithilfe gegebener charakteristischer Polynome und erkennen den dominanten Eigenwert.]		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... stellen Produktionsverflechtungen in Verflechtungsdiagrammen (Gozintographen) dar, beschreiben diese mithilfe von Übergangsmatrizen und deuten die Matrixelemente sachgerecht als Ressourcenmengen. untersuchen Produktionsverflechtungen mit Matrix-Vektorgleichungen.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
Qualifikationsphase	Lineare Algebra 3: Iterative Prozesse: Umverteilungen		
	Die Schülerinnen und Schüler ... modellieren Umverteilungen als iterative Prozesse: • stellen diese in Übergangsmatrizen dar. • beschreiben diese mithilfe von stochastischen Matrizen. • deuten Matrixelemente sachgerecht als Übergangswahrscheinlichkeiten.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... bestimmen, überprüfen und deuten Vektoren, die nachfolgende und vorausgehende Zustände beschreiben unter Verwendung von • Matrix-Multiplikationen, • Matrix-Potenzen, • Inversen, • Gleichungssystemen.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... bestimmen, überprüfen und deuten Vektoren, die prozentuale Zustandsverteilungen beschreiben		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... Die Schülerinnen und Schüler ...bestimmen, überprüfen und deuten Fixvektoren, die stationäre Zustände beschreiben.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... untersuchen das Langzeitverhalten für Umverteilungen. bestimmen und deuten Grenzvektoren und Grenzmatrizen für Umverteilungen.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	Die Schülerinnen und Schüler ... vergleichen, validieren und modifizieren Modelle auch unter Berücksichtigung zusätzlicher Einflussgrößen und operieren sachgerecht mit zusätzlichen Parametern.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
Qualifikationsphase	Lineare Algebra 4: Iterative Prozesse: Populationsentwicklungen		
	Die Schülerinnen und Schüler ... modellieren Populationsentwicklungen als iterative Prozesse: • stellen diese in Übergangsdigrammen dar. • beschreiben diese mithilfe von Populationsmatrizen. • deuten Matrixelemente sachgerecht als Überlebens- und Reproduktionsraten.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... bestimmen, überprüfen und deuten Vektoren, die nachfolgende und vorausgehende Zustände beschreiben unter Verwendung von • Matrix-Multiplikationen, • Matrix-Potenzen, • Inversen, • Gleichungssystemen.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... bestimmen, überprüfen und deuten Vektoren, die prozentuale Zustandsverteilungen beschreiben.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... bestimmen, überprüfen und deuten Fixvektoren, die stationäre Zustände beschreiben.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... bestimmen, überprüfen und deuten Wachstumsfaktoren sowie Wachstumsraten, die die (prozentuale) Zunahme oder Abnahme zwischen verschiedenen Zuständen beschreiben.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... untersuchen das Langzeitverhalten für Populationsentwicklungen. beschreiben zerfallende, konvergierende und expandierende Populationsentwicklungen. unterscheiden zyklische und stabile Populationsentwicklungen.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... bestimmen und deuten zyklische Wachstumsfaktoren für zyklische Populationsmatrizen.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... deuten Eigenwerte von stabilen Populationsmatrizen als stabile Wachstumsfaktoren und die zugehörigen Eigenvektoren als stabile Zustände. berechnen und deuten stabile prozentuale Zustandsverteilungen.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	Die Schülerinnen und Schüler ... [LK: stellen beliebige Zustände als Linearkombination aus Eigenvektoren von stabilen Populationsmatrizen dar. untersuchen das Langzeitverhalten für Populationsentwicklungen ausgehend von beliebigen Zuständen mithilfe von Eigenwerten und Linearkombinationen aus Eigenvektoren. überprüfen und deuten die Existenz von Grenzvektoren und Grenzmatrizen für stabile Populationsmatrizen.]		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... beschreiben und untersuchen Populationsentwicklungen mit einfachen Exponentialfunktionen der Form $a \cdot b^x$ im Vergleich zur Betrachtung mit Vektoren und Matrizen.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
	Die Schülerinnen und Schüler ... vergleichen, validieren und modifizieren Modelle auch unter Berücksichtigung zusätzlicher Einflussgrößen und operieren sachgerecht mit zusätzlichen Parametern.		Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt.
Qualifikationsphase	Analytische Geometrie 1: Lineare Gleichungssysteme (LGS) und Matrizenkalkül für den Schwerpunkt AG		
	Die Schülerinnen und Schüler ... ermitteln Lösungsmengen für LGS (auch mit Parametern) mit keiner, einer oder unendlich vielen Lösungen, nutzen dabei verschiedene Lösungsverfahren. wenden als systematisches Verfahren den Gauß-Algorithmus an und erläutern die zugrunde liegenden Äquivalenzumformungen. vergleichen Lösungsverfahren für LGS in verschiedenen Schreibweisen (als einzelne Gleichungen, als Gleichungssystem, als erweiterte Koeffizientenmatrix). erkennen unter- und überbestimmte LGS und reduzieren überbestimmte LGS gegebenenfalls.		Qualifikationsphase Kapitel V Lineare Gleichungssysteme 1 Das Gauß-Verfahren 2 Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme 3 Lineare Gleichungssysteme mit Parametern auf der rechten Seite 4 Bestimmen ganzrationaler Funktionen
Qualifikationsphase	Analytische Geometrie 2: Vektoren in geometrischen Zusammenhängen für den Schwerpunkt AG		
	Die Schülerinnen und Schüler ... definieren Vektoren als reelles Zahlentupel und verfügen im zwei- bzw. dreidimensionalen kartesischen Koordinatensystem über geometrische Vorstellungen von Vektoren in folgenden Kontexten: • Ortsvektor eines Punktes, • Verbindungsvektor zwischen Punkten, • Verschiebungspfeil mit Richtung, Länge und Orientierung (Pfeilklassse) und interpretieren Vektoren als gerichtete Größen.		Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum 1 Punkte und Figuren im Raum 2 Vektoren
	Die Schülerinnen und Schüler ... zeichnen mathematische Objekte mit Hilfe von Punkten im zwei- und dreidimensionalen Koordinatensystem und interpretieren gezeichnete Objekte.		Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum 1 Punkte und Figuren im Raum 2 Vektoren

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	Die Schülerinnen und Schüler ... addieren und subtrahieren Vektoren, multiplizieren Vektoren mit einem Skalar.		Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum 3 Rechnen mit Vektoren
	Die Schülerinnen und Schüler ... nutzen und deuten Linearkombinationen von Vektoren zur Lösung geometrischer Problemstellungen. untersuchen zwei Vektoren auf Kollinearität und deuten diese geometrisch. [LK: untersuchen Vektoren auf lineare Abhängigkeit und deuten diese geometrisch.]		Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum 3 Rechnen mit Vektoren (*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt
	Die Schülerinnen und Schüler ... berechnen den Betrag eines Vektors und deuten diesen geometrisch. normieren einen Vektor zu einem Einheitsvektor.		Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum 2 Vektoren
	Die Schülerinnen und Schüler ... berechnen das Skalarprodukt zweier Vektoren und nutzen dies, um • Winkel als spitz, stumpf oder rechten Winkel zu identifizieren. • Winkelgrößen zu berechnen. • [LK: die Länge der Projektion eines dieser Vektoren auf den anderen zu berechnen.]		Qualifikationsphase Kapitel VI Geraden und Ebenen 4 Zueinander orthogonale Vektoren – Skalarprodukt Qualifikationsphase Kapitel VII Abstände und Winkel 5 Winkel zwischen Vektoren
	Die Schülerinnen und Schüler ... berechnen das Vektorprodukt zweier Vektoren und nutzen dies, um • einen zu den ursprünglichen Vektoren orthogonalen Vektor zu ermitteln, • Flächeninhalte von Parallelogrammen und Dreiecken zu bestimmen.		Qualifikationsphase Kapitel VI Geraden und Ebenen 6 Ebenengleichungen umformen – das Vektorprodukt Qualifikationsphase Kapitel VII Abstände und Winkel 7 Anwendungen des Vektorprodukts
	Die Schülerinnen und Schüler ... erkennen, erläutern und beurteilen in Anwendungssituationen geometrische Zusammenhänge und wenden die in AG 2.1 bis AG 2.7 genannten Kompetenzen an.		Siehe entsprechende Module
Qualifikationsphase	Analytische Geometrie 3: Geraden		
	Die Schülerinnen und Schüler ... stellen Geraden und Strecken vektoriell mittels Stütz- und Richtungsvektor mit Gleichungen in Parameterform bzw. in Form parametrisierter Punkte dar. stellen Geradenscharen mit Gleichungen dar. veranschaulichen Geraden und Strecken mittels Stütz- und Richtungsvektor. geben Geraden- und Streckenpunkte an und führen Punktproben durch.		Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum 4 Geraden im Raum
	Die Schülerinnen und Schüler ... berechnen und erkennen Spurpunkte von Geraden und erkennen besondere Lagen von Geraden im Koordinatensystem.		Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum 4 Geraden im Raum

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	Die Schülerinnen und Schüler ... untersuchen die Lagebeziehung zweier Geraden: <ul style="list-style-type: none"> • identisch, • echt parallel, • windschief, • sich schneidend und berechnen gegebenenfalls den Schnittpunkt.		Einführungsphase Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum 5 Gegenseitige Lage von Geraden – zueinander parallele Geraden 6 Schnitt von Geraden
	Die Schülerinnen und Schüler ... nutzen Geraden und Geradenscharen zur Darstellung von Flächen und Körpern. (*) erkennen, erläutern und beurteilen in Anwendungssituationen geometrische Zusammenhänge und wenden die in AG 2.1 bis AG 2.7 genannten Kompetenzen an.		(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt
Qualifikationsphase	Analytische Geometrie 4: Ebenen		
	Die Schülerinnen und Schüler ... stellen Ebenen mit Gleichungen in Koordinatenform, in Parameterform [LK: und in Normalenform] dar. überführen Gleichungsformen von Ebenen ineinander. stellen Ebenenscharen mit Gleichungen dar. veranschaulichen Ebenen mittels <ul style="list-style-type: none"> • (Spur-)Punkten, • Stützvektor und Spannvektoren, • Stützvektor und Normalenvektor. geben Punkte in Ebenen, Flächen und Körpern an und führen Punktproben durch.		Qualifikationsphase Kapitel VI Geraden und Ebenen 3 Ebenen im Raum – Parameterform 4 Zueinander orthogonale Vektoren – Skalarprodukt 5 Normalen- und Koordinatenform einer Ebene
	Die Schülerinnen und Schüler ... erkennen und berechnen Spurpunkte [LK: und Spurgeraden] von Ebenen und erkennen besondere Lagen von Ebenen im Koordinatensystem.		Qualifikationsphase Kapitel VI Geraden und Ebenen 7 Ebenen veranschaulichen
	Die Schülerinnen und Schüler ... untersuchen die Lagebeziehungen zwischen einer Geraden und einer Ebene: <ul style="list-style-type: none"> • echt parallel, • die Gerade liegt in der Ebene, • die Gerade durchstößt die Ebene und berechnen gegebenenfalls den Durchstoßpunkt. untersuchen die Lagebeziehungen zweier Ebenen: <ul style="list-style-type: none"> • identisch, • echt parallel, • sich schneidend. 		Qualifikationsphase Kapitel VI Geraden und Ebenen 8 Gegenseitige Lage von Ebenen und Geraden 9 Gegenseitige Lage von Ebenen

Fahrplan Studyly Allgemeine Ausgabe für die Hansestadt Bremen

auf der Grundlage des Bildungsplans Mathematik für das Gymnasium Jahrgangsstufe 5 – 10 von 2006 unter der Berücksichtigung der ab 1.8.2022 eingeschränkten Gültigkeit auf die Jahrgangsstufen 5-9 und der Anlage zu den aufgeführten inhaltlichen Reduktionen sowie des Bildungsplans Mathematik für die Gymnasiale Oberstufe – Einführungsphase und Qualifikationsphase – Stand: 2022

	und berechnen gegebenenfalls den Schnittpunkt.		
	Die Schülerinnen und Schüler ... stellen Gleichungen von Geraden und Ebenen auf, die parallel oder orthogonal zu gegebenen Geraden oder Ebenen sind.		Qualifikationsphase Kapitel VI Geraden und Ebenen 8 Gegenseitige Lage von Ebenen und Geraden 9 Gegenseitige Lage von Ebenen
	Die Schülerinnen und Schüler ... nutzen Ebenen und Ebenenscharen zur Darstellung von Flächen und Körpern. (*) erkennen, erläutern und beurteilen in Anwendungssituationen geometrische Zusammenhänge und wenden die in AG 4.1 bis AG 4.5 genannten Kompetenzen an.		(*) Diese Kompetenzen werden derzeit nicht mit der Allgemeinen Ausgabe abgedeckt Siehe entsprechende Module
Qualifikationsphase	Analytische Geometrie 5: Projektionen, Spiegelungen, Abstände und Winkel		
	Die Schülerinnen und Schüler ... führen Projektionen von Punkten und Geraden auf Koordinatenebenen durch. führen Spiegelung von Punkten [LK: und Geraden] an Ebenen durch.		Qualifikationsphase Kapitel VII Abstände und Winkel 4 Spiegelung und Symmetrie
	Die Schülerinnen und Schüler ... berechnen Abstände • zwischen zwei Punkten, • von einem Punkt zu einer Ebene mit Hilfsgerade [LK: und Abstandsformel], [LK: • von einer Geraden zu einer Ebene mit Hilfsgerade, • von einer Ebene zu einer Ebene mit Hilfsgerade, • von einem Punkte zu einer Geraden mit Hilfsebene, • von einer Geraden zu einer Geraden mit Hilfsebene.]		Qualifikationsphase Kapitel VII Abstände und Winkel 1 Abstand eines Punktes von einer Ebene – HNF 2 Abstand eines Punktes von einer Geraden 3 Abstand zueinander windschiefer Geraden
	Die Schülerinnen und Schüler ... berechnen Winkelgrößen zwischen • zwischen zwei Geraden, • zwischen einer Geraden und einer Ebene, • zwischen zwei Ebenen.		Qualifikationsphase Kapitel VII Abstände und Winkel 6 Schnittwinkel
	Die Schülerinnen und Schüler ... erkennen, erläutern und beurteilen in Anwendungssituationen geometrische Zusammenhänge und wenden die in AG 5.1 bis AG 5.5 [sic!] genannten Kompetenzen an.		Siehe entsprechende Module