

# Mathematik

(Stand: 17.12.2017)



Die Fachkonferenz Mathematik des Käthe-Kollwitz-Gymnasiums in Wesseling legt hiermit ein kompetenzorientiertes schulinternes Curriculum für die Sekundarstufen I und II vor, das in allen Teilen dem *Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I und II in Nordrhein-Westfalen* Mathematik folgt. Fachvorsitzender im Fach Mathematik ist Herr *Siegert*, sein Stellvertreter ist Herr *Pfennig*.

## Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit .....	2
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	3
2.1	Lehr- und Lernmittel .....	3
2.2	Entscheidungen zu unterrichtlichen Fragen und fachliche Grundsätze .....	3
2.3	Qualitätssicherung und Evaluation / Fortbildungskonzept .....	6
3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung .....	6
4	Unterrichtsvorhaben .....	12
4.1	Sekundarstufe I	
	Jahrgangsstufe 5 .....	13
	Jahrgangsstufe 6 .....	19
	Jahrgangsstufe 7 .....	25
	Jahrgangsstufe 8 .....	31
	Jahrgangsstufe 9 .....	36
4.2	Sekundarstufe II	
	Einführungsphase .....	42
	Qualifikationsphase Q1/Q2 GK und LK .....	48

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Käthe-Kollwitz-Gymnasium ist Teil des Schulzentrums in Wesseling, einer industriell geprägten Kleinstadt (36.000 Einwohner) zwischen Köln und Bonn mit einem Migrantenanteil von etwa 15 %. Auch viele Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums sprechen neben Deutsch noch eine andere Sprache zu Hause. Einige von ihnen haben Deutsch als Zweitsprache erlernt. Es werden ca. 550 Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher sozialer Herkunft und aus über 40 Nationen unterrichtet. Insgesamt zeichnet sich die Schülerschaft durch ihre Heterogenität aus, gerade auch in Bezug auf die Sprachsicherheit und Differenziertheit.

In der Stadt oder erreichbarer Nähe (z.B. Köln und Bonn) befinden sich für die Unterrichtsarbeit relevante außerschulische Lernorte, die eine Ergänzung zu den schuleigenen Möglichkeiten darstellen. Außerdem besitzen beide Universitätsstädte mathematische Institute, deren Angebote unser Gymnasium nutzt.

Darüber hinaus befindet sich im Schulzentrum eine Bibliothek, die von engagierten Eltern betrieben wird und sowohl von Gruppen als auch einzelnen Schülerinnen und Schülern zu den Öffnungszeiten, die in der Regel am Vormittag liegen, genutzt werden kann und mathematische Literatur bereithält. Die Fachschaft Mathematik organisiert darüber hinaus die regelmäßige Teilnahme an Wettbewerben, insbesondere an der Mathematik-Olympiade und dem internationalen Känguru-Wettbewerb. In Zusammenarbeit mit den örtlichen Grundschulen wird am Käthe-Kollwitz-Gymnasium jährlich ein Wettbewerb für interessierte Grundschüler angeboten.

Das Schulprogramm sieht vor, dass die Schülerinnen und Schüler eine konsequente methodische Schulung erhalten sollen, und zwar sowohl in fachspezifischer Hinsicht als auch fachübergreifend. Das Fach Mathematik ist in besonderer Weise geeignet hier einen Beitrag zu leisten, da es eine zentrale Grundlage für andere naturwissenschaftlichen Gebiete einnimmt. Sowohl in Sekundarstufe I als auch in Sekundarstufe II wird regelmäßig der Umgang mit verschiedenen Medien geschult, insbesondere der sinnvolle Einsatz von Taschenrechnern und Computerprogrammen. Hiermit tragen wir aktuellen gesellschaftlichen Entwicklungen Rechnung, ebenso wie der Tatsache, dass die Kernlehrpläne die Auseinandersetzung mit Medien sowie deren Nutzung fordern, um Ergebnisse ansprechend und zielführend zu präsentieren.

Für dieses Aufgabenfeld stehen den Fachkräften zwei Computerräume des Gymnasiums mit je 16 Computerarbeitsplätzen zur Verfügung. An allen Rechnern sind die gängigen Programme zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationsgestaltung installiert und ein kontrollierbarer Zugang zum Internet ist gegeben.

Die Fachgruppe Mathematik besitzt zusätzlich umfangreiches Anschauungsmaterial im Bereich verschiedener Themengebiete, wie z.B. geometrische Körper, Logikpuzzles usw..

In der Sekundarstufe I wird ein wissenschaftlicher Taschenrechner ab Klasse 7 verwendet, dynamische Geometrie-Software und Tabellenkalkulation werden an geeigneten Stellen im Unterricht genutzt, der Umgang mit ihnen eingeübt. In der Sekundarstufe II kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die Schülerinnen und Schüler mit den grundlegenden Möglichkeiten dieser digitalen Werkzeuge vertraut sind. Der grafikfähige Taschenrechner wird in der Einführungsphase eingeführt.

Die Mitglieder der Fachschaft Mathematik stehen durchgehend im fachlichen Austausch miteinander. Dazu gehört die gemeinsame Konzeption von Klausuren und Bewertungsrastern. Gemeinsame Unterrichtsvorbereitung ist selbstverständlich, insbesondere die enge Abstimmung der Fachschaftsmitglieder zu den Themen „Diagnose“ und „Individuelle Förderung“ soll hier als zentrales Element der Arbeit hervorgehoben werden.

In verschiedenen Unterrichtsvorhaben werden fächerverbindende Aspekte berücksichtigt. Die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fachbereiche erarbeiten hierzu gemeinsam kompetenzorientierte und inhaltliche Schwerpunkte.

Durch ein fachliches begleitendes Förderprogramm, das in den Vertiefungskursen und zusätzlich in der Sekundarstufe I im Projekt „Schüler helfen Schülern“ unter Einbeziehung von Schülerinnen und Schülern als Tutoren umgesetzt wird, werden Schülerinnen und Schüler mit Lernschwierigkeiten intensiv unterstützt. Außerdem nimmt das Käthe-Kollwitz-Gymnasium seit dem Jahr 2013 Inklusionskinder auf, die auch im Mathematikunterricht häufig einer besonderen Förderung bedürfen. Die Mitglieder der Fachschaft Mathematik nutzen zusammen mit Förderlehrern alle Möglichkeiten, den Inklusionskindern geeignete binnendifferenzierte Lernangebote zu machen.

## **2 Entscheidungen zum Unterricht**

### **2.1 Lehr- und Lernmittel**

In den Sekundarstufen I und II wurde das Lehrwerk: Lambacher-Schweizer, Klett-Verlag, eingeführt. Als Formelsammlung wurde „Mathematische Formeln Erweiterte Ausgabe E“, Klett-Verlag, eingeführt. Die Schüler müssen im Fach Mathematik ab Klasse 7 einen wissenschaftlichen Taschenrechner von Sharp und ab der Einführungsphase einen graphischen Taschenrechner von Texas Instruments verwenden.

### **2.2 Entscheidungen zu unterrichtlichen Fragen und fachliche Grundsätze**

#### *Entscheidungen zum Unterricht*

Die folgende Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Jede Lehrkraft verpflichtet sich, diese Kompetenzen in ihrem Unterricht auszubilden und einzufordern.

Die Darstellung erfolgt ausschließlich in Tabellenform, ist also Übersicht und Konkretisierung zugleich. Dieses Raster gibt sowohl einen Überblick über die laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben pro Schuljahr als auch über prozessbezogenen und inhaltsbezogenen Kompetenzen. Zudem werden Methoden, Materialien und schulinterne Ergänzungen aufgeführt.

Das Curriculum wird kontinuierlich an die sich verändernden zentralen Vorgaben des Schulministeriums und an die Bedürfnisse und Wünsche der Schülerinnen und Schüler angepasst. Derzeitig befindet sich die Neuausrichtung des Unterrichts in der Sekundarstufe I im Fokus, wobei als zentrale Elemente Diagnosebögen und individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler hervorzuheben sind. Hierzu wurden bereits Fortbildungen und Fachsitzungen von der Fachschaft Mathematik durchgeführt.

Mit der Einführung von G8 hat sich die Dichte der Unterrichtsstunden am Nachmittag erhöht, d. h. es wird häufiger und länger als zuvor an den Nachmittagen unterrichtet. Aus diesem Grund sollen die Hausaufgaben weitestgehend in den Unterricht integriert werden.

Aufgrund der weitreichenden Bedeutung des Fachs Mathematik (logisches und analytisches Denkvermögen) hat sich die Fachschaft Mathematik dazu entschlossen, einerseits genügende Übungsphasen in den Unterricht einzubauen, andererseits aber auch Hausaufgaben zur Routine werden zu lassen.

Dabei halten sich die Fachlehrer an die Schulvereinbarungen und achten darauf, den vorgegebenen Zeitrahmen zur Erledigung der Hausaufgaben (siehe Schulprogramm) nicht zu überschreiten.

Hausaufgaben sind ein wichtiger Bestandteil des Lernens. In den Jahrgangsstufen 5 und 6 sollen die im Unterricht bearbeiteten Themen in den Hausaufgaben wiederholt, geübt und gefestigt werden, insbesondere auch die wichtigen Fachbegriffe und mathematischen Regeln. Als Hausaufgaben werden hauptsächlich Aufgabentypen gestellt, die sich aus den Übungsphasen ergeben, gegebenenfalls modifiziert durch kleine Abwandlungen und / oder Erweiterungen z.B. die Untersuchung von Sonderfällen. Hausaufgaben können gelegentlich auch zur Vorbereitung der nächsten Stunde gestellt werden (z.B. Material sammeln, Recherche, Informationstext erarbeiten usw.).

In den Jahrgangstufen 7 bis 9 sollen ebenfalls die im Unterricht erarbeiteten Themen in den Hausaufgaben wiederholt, geübt und vertieft werden. Die unerlässlichen mathematischen Fachbegriffe und Regeln sollen internalisiert werden. Weil auch selbstständiges und selbstentdeckendes Lernen gefördert werden soll, müssen in diesen Jahrgangsstufen z.T. auch Hausaufgaben gestellt werden, die über die reine Reproduktion hinausgehen. Die Aufgabentypen umfassen daher auch das Bearbeiten bekannter Sachverhalte, indem Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten verknüpft werden, die in der Auseinandersetzung mit Mathematik auf verschiedenen Gebieten erworben wurden. Zunehmend sollen auch im Hinblick auf die sich anschließende Oberstufe komplexere Problemstellungen bearbeitet werden.

### *Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit*

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen.

### *Überfachliche Grundsätze:*

- 1) Schülerinnen und Schüler werden in dem Prozess unterstützt, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial kompetente und engagierte Persönlichkeiten zu werden.
- 2) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 3) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler/innen.
- 4) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 5) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 6) Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
- 7) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
- 8) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 9) Der Unterricht fördert das selbstständige Lernen und Finden individueller Lösungswege sowie die Kooperationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler.
- 10) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- 11) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14) Der Unterricht nimmt Rücksicht auf die unterschiedlichen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler (Binnendifferenzierung).
- 15) Geeignete Problemstellungen bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 16) Die Unterrichtsgestaltung ist kompetenzorientiert angelegt.
- 17) Der Unterricht vermittelt einen kompetenten Umgang mit Medien.
- 18) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.
- 19) Wertschätzende Rückmeldungen prägen die Bewertungskultur und den Umgang mit Schülerinnen und Schülern.

### *Fachliche Grundsätze:*

- 1) Im Unterricht werden fehlerhafte Schülerbeiträge produktiv im Sinne einer Förderung des Lernfortschritts der gesamten Lerngruppe aufgenommen.
- 2) Der Unterricht ermutigt die Lernenden dazu, auch fachlich unvollständige Gedanken zu äußern und zur Diskussion zu stellen.
- 3) Die Bereitschaft zu problemlösenden Arbeiten wird durch Ermutigungen und Tipps gefördert und unterstützt.
- 4) Die Einstiege in neue Themen erfolgen grundsätzlich mithilfe sinnstiftender Kontexte, die an das Vorwissen der Lernenden anknüpfen und deren Bearbeitung sie in die dahinter stehende Mathematik führt.
- 5) Es wird genügend Zeit eingeplant, in der sich die Lernenden neues Wissen aktiv konstruieren und in der sie angemessene Grundvorstellungen zu neuen Begriffen entwickeln können.

- 6) Durch regelmäßiges wiederholendes Üben werden grundlegende Fertigkeiten „wachgehalten“.
- 7) Es werden Diagnosebögen (Selbstdiagnose, Partnerdiagnose, Klassenarbeits-diagnose) im Unterricht eingesetzt, die den Lernenden Unterstützung bei ihrem Lernfortschritt geben sollen und zur gezielten individuellen Förderung herangezogen werden.
- 8) Im Unterricht werden an geeigneter Stelle differenzierende Aufgaben (z. B. „Blütenaufgaben“) eingesetzt.
- 9) Im Mathematikunterricht wird in besonderem Maße auf die Lernfähigkeiten von Inklusionskindern eingegangen, indem z.B. für diese Kinder besondere Layouts bei Klassenarbeiten gestaltet werden. Auch findet eine Binnendifferenzierung statt, die die besondere Auffassungsgabe und das Zeitmanagement von behinderten Kindern berücksichtigt
- 10) Die Lernenden werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und vollständiger Dokumentation der von ihnen bearbeiteten Aufgaben angehalten.
- 11) Im Unterricht wird auf einen angemessenen Umgang mit fachsprachlichen Elementen geachtet.
- 12) Digitale Medien und Taschenrechner werden regelmäßig dort eingesetzt, wo sie dem Lernfortschritt dienen.

### **2.3 Qualitätssicherung und Evaluation / Fortbildungskonzept**

Die Teilnahme an Fortbildungen wird allen Mitgliedern der Fachschaft Mathematik ermöglicht. In der Regel nehmen ein bis zwei Lehrkräfte an einer Fortbildung teil und dienen anschließend als Multiplikator für die gesamte Gruppe.

Neue Unterrichtsvorhaben werden informell wie auch in den Fachkonferenzen vorgestellt und diskutiert.

Die festgeschriebenen Arrangements selbstgesteuerten Lernens des Curriculums werden alljährlich evaluiert und ggf. modifiziert.

## **3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

### *Leistungsbewertung:*

Bei der Leistungsbeurteilung von Schülerinnen und Schülern sind die erbrachten Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Leistungen im Unterricht“ angemessen zu berücksichtigen.

Während die „Sonstigen Leistungen im Unterricht“ sowie die „Schriftlichen Arbeiten“ bei der Leistungsbewertung vergleichbaren Stellenwert besitzen, dürfen die Ergebnisse der Lernstandserhebungen hier keine Berücksichtigung finden. Die Leistungsbewertung insgesamt bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen.

Die in der APO-S I §22 (2) geforderte Berücksichtigung der Zeugnisnote des ersten Halbjahres bei der Versetzungsentscheidung wird Rechnung getragen, indem hier diese dann bei der Leistungsbewertung ergänzend herangezogen wird, wenn eine Schülerin oder ein Schüler aufgrund der bisherigen Leistungen zwischen zwei Noten steht.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Entsprechend sind die Kompetenzerwartungen in den Bereichen des Faches jeweils in ansteigender Progression und Komplexität formuliert.

Dies bedingt, dass ...

- Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sind, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, grundlegende Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt und in wechselnden Kontexten anzuwenden. Für die Schülerinnen und Schüler sollen sie eine Hilfe für weiteres Lernen darstellen.
- alle im Lehrplan ausgewiesenen Bereiche Argumentieren/Kommunizieren“, „Problemlösen“, „Modellieren“, „Werkzeuge“, „Arithmetik/Algebra“, „Funktionen“, „Geometrie“ und „Stochastik“ bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt werden. Dabei kommt den prozessbezogenen Kompetenzen der gleiche Stellenwert wie den inhaltsbezogenen Kompetenzen zu.

*Fachliche Beurteilungskriterien:*

- Verständnis von mathematischen Begriffen und Operationen
- Schnelligkeit im Abrufen von Kenntnissen
- Sicherheit im Ausführen von Fertigkeiten
- Richtigkeit bzw. Angemessenheit von Ergebnissen bzw. Teilergebnissen
- Flexibilität und Problemangemessenheit des Vorgehens
- Fähigkeit zur Nutzung vorhandenen Wissens und Könnens in ungewohnten Situationen
- Selbstständigkeit und Originalität der Vorgehensweisen
- Fähigkeit zum Anwenden von Mathematik bei lebensweltlichen Aufgabenstellungen
- Schlüssigkeit der Lösungswege und Überlegungen
- Mündliche und schriftliche Darstellungsfähigkeit
- Ausdauer beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen
- Fähigkeit zur Kooperation bei der Lösung mathematischer Aufgaben

*Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten)*

Klassenarbeiten dienen der schriftlichen Überprüfung von Lernergebnissen. In ihnen sollen die Schülerinnen und Schüler im Unterricht erworbene Sachkenntnisse und Fähigkeiten nachweisen.

Die Aufgabenstellungen sollen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. Sie beschränken sich nicht auf Reproduktion sondern enthalten zunehmend Aufgaben, bei denen es um Begründungen, die Darstellung von Zusammenhängen, Interpretationen und kritische Reflexionen geht.

Jede Klassenarbeit ab dem 2. Halbjahr Klasse 5 beinhaltet (entsprechend dem 6. Punkt unserer fachlichen Grundsätze) einen Wiederholungsteil zu einem vorab angekündigten und auch kurz nochmals thematisierten Inhaltsbereich.

In der Regel soll eine Klassenarbeit als „ausreichend“ benotet werden, wenn die Hälfte der Punkte erreicht worden ist.

### *Sonstige Leistungen im Unterricht*

In die Bewertung der sonstigen Mitarbeit fließen folgende Aspekte ein, die den Schülerinnen und Schülern bekannt gegeben werden müssen:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Quantität und Kontinuität)
- Qualität der Beiträge (inhaltlich und methodisch; angemessene Verwendung der Fachsprache)
- Eingehen auf Beiträge und Argumentationen von Mitschülerinnen und –schülern, Unterstützung von Mitlernenden
- Umgang mit neuen Problemen, Beteiligung bei der Suche nach neuen Lösungswegen
- Selbstständigkeit im Umgang mit der Arbeit
- Umgang mit Arbeitsaufträgen (Hausaufgaben, Unterrichtsaufgaben...)
- Anstrengungsbereitschaft und Konzentration auf die Arbeit
- Beteiligung während kooperativer Arbeitsphasen
- Darstellungsleistung bei Referaten oder Plakaten und beim Vortrag von Lösungswegen
- Ergebnisse schriftlicher Übungen
- Anfertigen zusätzlicher Arbeiten, z.B. eigenständige Ausarbeitungen einer Musterlösung

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick, welches Leistungsbild bei den benannten Kriterien jeweils welchen Notenstufen entspricht:

Leistungsbereich Notenstufe	<b>Sehr gut</b> Die Anforderungen werden in besonderem Maße erfüllt	<b>Gut</b> Die Anforderungen voll erfüllt	<b>Befriedigend</b> Die Anforderungen werden zufriedenstellend erfüllt	<b>Ausreichend</b> Die Anforderungen werden insgesamt noch erfüllt	<b>Mangelhaft</b> Die Anforderungen werden nicht mehr erfüllt	<b>Ungenügend</b> Die Anforderungen werden in keiner Weise erfüllt
<b>Mündliche Mitarbeit (im Unterricht)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in jeder Stunde häufig</li> <li>• problemlösend, entwickelt neue und weiterführende Fragestellungen</li> <li>• überträgt Gelerntes zügig auf unbekannte Problemstellungen</li> <li>• fördert Denkprozesse</li> <li>• hört anderen zu und geht auf deren Beiträge ein, unterstützt diese ggf.</li> <li>• sehr aufmerksam, selbstständig</li> <li>• übernimmt moderierende Funktionen bei KL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in jeder Stunde mehrmals</li> <li>• trägt erkennbar zum Ziel der Stunde oder der Gruppenarbeit bei, sieht Zusammenhänge</li> <li>• meist aufmerksam, weitgehend selbstständig</li> <li>• kann größtenteils dem Unterrichtsgeschehen konzentriert folgen</li> <li>• übernimmt Anteile der Erarbeitung bei KL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teilweise aktive Mitarbeit</li> <li>• muss manchmal zur Arbeit aufgefordert werden</li> <li>• teilweise aufmerksam / selbstständig</li> <li>• zuweilen kritisch</li> <li>• bei kleinschrittigem Vorgehen produktiv</li> <li>• kann mit Unterstützung Segmente bearbeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht in jeder Stunde</li> <li>• bei Aufforderung meist Mitarbeit</li> <li>• öfter abgelenkt oder passiv, wenig Eigeninitiative, meist wiederholend</li> <li>• lässt sich von anderen tragen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine aktive Mitarbeit</li> <li>• uninteressiert</li> <li>• störendes Verhalten</li> <li>• schreibt in PA/GA Ergebnisse ab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie mangelhaft, zusätzlich:</li> <li>• verweigert Mitarbeit auch nach Aufforderung</li> </ul>



<b>Leistungsbereich Notenstufe</b>	<b>Sehr gut</b> Die Anforderungen werden in besonderem Maße erfüllt	<b>Gut</b> Die Anforderungen voll erfüllt	<b>Befriedigend</b> Die Anforderungen werden zufriedenstellend erfüllt	<b>Ausreichend</b> Die Anforderungen werden insgesamt noch erfüllt	<b>Mangelhaft</b> Die Anforderungen werden nicht mehr erfüllt	<b>Ungenügend</b> Die Anforderungen werden in keiner Weise erfüllt
<b>Fachsprache</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sehr gute umfassende Kenntnisse</li> <li>sicherer Umgang mit Fachbegriffen, Operationen und Operatoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gute Kenntnisse</li> <li>meist sicherer Umgang mit Fachsprache, Operationen und Operatoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundkenntnisse</li> <li>Teilweise unsicher beim Umgang mit der Fachsprache, Operationen und Operatoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundkenntnisse lückenhaft</li> <li>Umgang mit der Fachsprache, Operationen und Operatoren nur bei Wiederholungen angemessen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundkenntnisse lückenhaft</li> <li>Umgang mit der Fachsprache, Operationen und Operatoren unsicher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundkenntnisse lückenhaft, kein Zusammenhang zu früheren Themen ersichtlich</li> </ul>
<b>Schriftliche Mitarbeit (im Unterricht)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>setzt zügig Arbeitsanweisungen um</li> <li>optimale Zeitausnutzung</li> <li>gibt sich sehr viel Mühe und setzt sich ausdauernd mit Aufgaben auseinander</li> <li>hoher Anspruch an eigene Leistung</li> <li>leistet mehr als gefordert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>arbeitet eigenständig ohne Lehrerkontrolle</li> <li>gelungenen Ergebnisse</li> <li>oft ausführlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>arbeitet meist eigenständig</li> <li>benötigt kurze Ansprache</li> <li>Ergebnisse unterschiedlich in Qualität und Umfang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>muss öfter zur Arbeit aufgefordert werden</li> <li>Ergebnisse teilweise knapp und selten intensiv und ausführlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kaum fertige Ergebnisse</li> <li>viele Arbeiten unvollständig oder lediglich vom Nachbarn plagiiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie fertige Ergebnisse</li> <li>fast alle Arbeiten unvollständig oder nicht vorhanden</li> <li>Ergebnisse sind lediglich plagiiert</li> </ul>
<b>Kurzvorträge und Präsentationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ist immer und freiwillig dazu bereit</li> <li>Fachinhalte und Zusammenhänge werden richtig, frei und umfassend vorgetragen</li> <li>Ergebnisse klar und verständlich formuliert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Präsentation und Ergebnisse verständlich</li> <li>Vortrag eigenständig und sicher</li> <li>in allen Bereichen gelungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>muss z.T. überredet werden</li> <li>benötigt Unterstützung</li> <li>leistet einen Gruppenbeitrag</li> <li>gibt sich oft Mühe</li> <li>Darstellung lückenhaft u. umständlich formuliert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>„drückt“ sich eher</li> <li>übernimmt eher leichte Bereiche</li> <li>lässt sich von den anderen mitziehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oft keine eigenen Beiträge</li> <li>übernimmt unreflektiert Beiträge von anderen /Texte aus dem Material</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine eigenen Beiträge</li> <li>keine zusammenhängende Darstellung</li> </ul>
<b>Hausaufgaben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eigeninitiativ, weiterführende Vorschläge, Erstellen einer Musterlösung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>regelmäßig, vollständig, meist fehlerfrei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>regelmäßig, weitestgehend vollständig, zum Teil fehlerhaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>unregelmäßig, unvollständig, fehlerhaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>selten, wenig sinnvoll, viele Fehler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>verweigert Leistung oder</li> <li>schreibt HA erkennbar ab</li> </ul>
<b>Anwesenheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>regelmäßig</li> <li>pünktlich</li> <li>Fehlen immer entschuldigt</li> <li>Unterrichtsinhalt wird nachgearbeitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>regelmäßig</li> <li>pünktlich</li> <li>Fehlen immer entschuldigt</li> <li>Unterrichtsinhalt wird nachgearbeitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>regelmäßig</li> <li>fast immer pünktlich</li> <li>Fehlen immer entschuldigt</li> <li>Unterrichtsinhalt wird z.T. nachgearbeitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>regelmäßig</li> <li>in der Regel pünktlich</li> <li>Fehlen meist entschuldigt</li> <li>Unterrichtsinhalt wird lückenhaft nachgearbeitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>unregelmäßig</li> <li>öfter unpünktlich</li> <li>Fehlen oft unentschuldigt</li> <li>Unterrichtsinhalt wird nicht nachgearbeitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Teilnahme</li> <li>meist unpünktlich</li> <li>arbeitet nicht nach</li> </ul>
<b>Heftführung, schriftliche Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vollständig</li> <li>geordnet</li> <li>ordentlich gestaltet</li> <li>gut lesbare klare Schrift</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vollständig</li> <li>geordnet</li> <li>ordentlich gestaltet</li> <li>lesbare Schrift</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>überwiegend vollständig</li> <li>in der Regel geordnet</li> <li>normale Gestaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>einige Lücken</li> <li>nicht immer geordnet</li> <li>Heftführung nachlässig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>unregelmäßige Einträge</li> <li>legt keinen Wert auf Gestaltung und Übersicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Einträge</li> <li>keine Mappe vorhanden</li> </ul>
<b>Arbeitsmaterialien (Taschenrechner, Klassenarbeitsheft bzw. Klausurbögen,...)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>immer vorhanden</li> <li>Sondermaterial wird zuverlässig mitgebracht</li> <li>bringt selbstständig Zusatzmaterial mit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nahezu immer vorhanden</li> <li>Sondermaterial wird zuverlässig mitgebracht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teilweise fehlendes Material</li> <li>Sondermaterial wird meist mitgebracht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundmaterial oft nicht vollständig</li> <li>Sondermaterial wird unzuverlässig mitgebracht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundmaterial fehlt oft</li> <li>Sondermaterial selten vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundmaterial fehlt fast immer</li> <li>Sondermaterial wird nie mitgebracht</li> </ul>

Im Fach Mathematik ist in besonderem Maße darauf zu achten, dass die Schülerinnen und Schüler zu konstruktiven Beiträgen angeregt werden. Daher erfolgt die Bewertung der sonstigen Mitarbeit nicht defizitorientiert oder ausschließlich auf fachlich richtige Beiträge ausgerichtet. Vielmehr bezieht sie Fragehaltungen, begründete Vermutungen, sichtbare Bemühungen um Verständnis und Ansatzfragmente mit in die Bewertung ein.

### *Dauer und Anzahl der Klassenarbeiten in der Sekundarstufe I:*

Im Rahmen der Spielräume der APO-S I hat die Fachkonferenz folgende Festlegungen getroffen:

- **Klasse 5:** 3 Klassenarbeiten bis zu 45 Minuten pro Halbjahr; ab Nr. 4: In jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil
- **Klasse 6:** 6 Klassenarbeiten bis zu 45 Minuten; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil
- **Klasse 7:** 6 Klassenarbeiten bis zu 60 Minuten; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil
- **Klasse 8:** 5 Klassenarbeiten bis zu 60 Minuten; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil
- **Klasse 9:** 2 Klassenarbeiten bis zu 75 Minuten, Nr. 3 und 4 bis zu 90 Minuten; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

### *Dauer und Anzahl der Klausuren in der Sekundarstufe II:*

Im Rahmen der Spielräume der APO-GOST hat die Fachkonferenz folgende Festlegungen getroffen:

- **Einführungsphase:** Zwei Klausuren je Halbjahr, davon eine (in der Regel die vierte Klausur in der Einführungsphase) als landeseinheitlich zentral gestellte Klausur. Dauer der Klausuren: 2 Unterrichtsstunden. (Vgl. APO-GOST B § 14 (1) und VV 14.1.)
- **Grundkurse Q-Phase Q 1.1 – Q 2.1:** Zwei Klausuren je Halbjahr. Dauer der Klausuren: 2-3 Unterrichtsstunden (Vgl. APO-GOST B § 14 (2) und VV 14.12)
- **Grundkurse Q-Phase Q 2.2:** Eine Klausur unter Abiturbedingungen für Schülerinnen und Schüler, die Mathematik als 3. Abiturfach gewählt haben. Dauer der Klausur: 3 Zeitstunden. (Vgl. APO-GOST B § 14 (2) und VV 14.2.)
- **Leistungskurse Q-Phase Q 1.1 – Q 2.1:** Zwei Klausuren je Halbjahr. Dauer der Klausuren: 3-4 Unterrichtsstunden. (Vgl. APO-GOST B § 14 (2) und VV 14.2.)
- **Leistungskurse Q-Phase Q 2.2:** Eine Klausur unter Abiturbedingungen. Dauer der Klausur: 4,25 Zeitstunden. (Vgl. APO-GOST B § 14 (2) und VV 14.2.)
- **Facharbeit:** Gemäß Beschluss der Lehrerkonferenz wird die dritte Klausur Q1 für diejenigen Schülerinnen und Schüler, die eine Facharbeit im Fach Mathematik schreiben, durch diese ersetzt. (Vgl. APO-GOST B § 14 (3) und VV 14.3.)

### *Facharbeiten:*

Die Facharbeit ersetzt die erste Klausur im zweiten Schulhalbjahr der Q1 in einem schriftlichen Fach. Während der Methodentage zu Beginn der Q1 erhalten die Schülerinnen und Schüler der Stufe Gelegenheit, sich mit den Anforderungen an die Facharbeit und mit der Arbeitsweise vertraut zu machen. Sie werden während dieser Zeit von Lehrkräften der unterschiedlichen Fachrichtungen begleitet. Alle Schülerinnen und Schüler erhalten einen Arbeitsplan, der ihnen den zeitlichen Ablauf vor Augen führt und sie anleitet, ihren Arbeitsprozess langfristig zu planen. Die jeweilige Problemstellung wird gemeinsam mit der Lehrkraft entwickelt, die im Anschluss an die Methodentage die individuelle Betreuung leistet. Dabei soll darauf geachtet werden, dass die Problemstellung so eingegrenzt wird, dass sie für den Schüler/die Schülerin als Anfänger/in wissenschaftlichen Arbeitens zu bewältigen ist.

### Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung in der Sekundarstufe II:

Die Leistungsrückmeldungen erfolgen in mündlicher und schriftlicher Form mindestens einmal pro Quartal, in der Regel gegen Ende des Quartals. Zu umfangreicheren Arbeiten im Bereich der Sonstigen Mitarbeit (z.B. Referate, Produktportfolio) erfolgt eine zeitnahe Leistungsrückmeldung.

Bei Klausuren wird das ausgefüllte Bewertungsraster durch mündliche oder schriftliche Hinweise zur individuellen Weiterarbeit ergänzt und dient somit als Grundlage für die individuelle Lernberatung.

In Bezug auf die Sonstige Mitarbeit erfolgt eine Leistungsrückmeldung in einem kurzen individuellen Gespräch, in dem Stärken und Schwächen aufgezeigt werden.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit zur Lernberatung an den Eltern- und Schülersprechtagen sowie in den Sprechstunden der Fachlehrer/innen. Bei nicht ausreichenden Leistungen bietet die Lehrkraft dem Schüler bzw. der Schülerin (sowie den Erziehungsberechtigten) spezielle Beratungstermine an.

Die Aufgaben für Klausuren in parallelen Grund- bzw. Leistungskursen werden nach Möglichkeit im Vorfeld abgesprochen und gemeinsam gestellt. Klausuren können nach entsprechender Wiederholung im Unterricht auch Aufgabenteile enthalten, die Kompetenzen aus weiter zurückliegenden Unterrichtsvorhaben oder übergreifende prozessbezogene Kompetenzen erfordern.

Mindestens eine Klausur je Schulhalbjahr in der Einführungsphase enthält einen „hilfsmittelfreien“ Teil. Alle Klausuren können auch Aufgaben mit Anforderungen im Sinne des Anforderungsbereiches III (Transfer) enthalten.

Für die Aufgabenstellung der Klausuraufgaben werden die Operatoren der Aufgaben des Zentralabiturs verwendet. Diese sind mit den Schülerinnen und Schülern zu besprechen.

Die Korrektur und Bewertung der Klausuren erfolgt kriterienorientiert. Die Klausur wird in angemessenem Umfang besprochen und die Bewertungsgrundlagen werden transparent aufgezeigt.

Die Bewertung der schriftlichen Leistungen in Klausuren erfolgt über ein Punkteraster, das im Erwartungshorizont den einzelnen Kriterien zugeordnet ist. Dabei sind in der Qualifikationsphase in der Regel alle Anforderungsbereiche zu berücksichtigen, wobei der Anforderungsbereich II den Schwerpunkt bildet. Die Zuordnung der Punktesumme zu den Notenstufen orientiert sich sowohl in der Einführungsphase als auch in der Qualifikationsphase am Zuordnungsschema des Zentralabiturs. Die Note ausreichend minus soll bei Erreichen von ca. 40% der Aufgabenpunkte erteilt werden. Von den genannten Zuordnungsschemata kann im Einzelfall begründet abgewichen werden, wenn sich z.B. besonders originelle Teillösungen nicht durch Aufgabenpunkte gemäß den Kriterien des Erwartungshorizontes abbilden lassen oder eine Abwertung wegen besonders schwacher Darstellung (APO-GOST §13 (2)) angemessen erscheint.

Schülerinnen und Schülern wird in allen Kursen Gelegenheit gegeben, mathematische Sachverhalte zusammenhängend (z.B. eine Hausaufgabe, einen fachlichen Zusammenhang, einen Überblick über Aspekte eines Inhaltsfeldes usw.) selbstständig vorzutragen.

Die schriftliche und die sonstige Leistung werden in einer Gesamtnote zusammengefasst, wobei beide Teilleistungen grundsätzlich gleich gewichtet werden.

## **4 Unterrichtsvorhaben**

**4.1 Sekundarstufe I → Seiten 13 - 41**

**4.2 Sekundarstufe II → Seiten 42 - 58**

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 5

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 5, Klettbuch 978-3-12-734411-0

3 Klassenarbeiten bis zu 45 Minuten pro Halbjahr; ab Nr. 4: In jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 5	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden / Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>1. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (30 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel I</b> <b>Natürliche Zahlen</b></p> <p>1 Zählen und darstellen</p> <p>2 Große Zahlen</p> <p>3 Rechnen mit natürlichen Zahlen</p> <p>4 Größen messen und schätzen</p> <p>5 Mit Größen rechnen</p> <p>6 Größen mit Komma</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><u>Lesen</u> Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben</p> <p><u>Verbalisieren</u> mathematische Sachverhalte und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><u>Begründen</u> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p><b>Problemlösen</b></p> <p><u>Erkunden</u> inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen</p> <p><u>Lösen</u> Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln</p> <p><u>Reflektieren</u> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><u>Konstruieren</u> Lineal zum genauen Zeichnen nutzen</p>	<p><b>Stochastik</b></p> <p><u>Erheben</u> Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen</p> <p><u>Darstellen</u> Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulen- und Balkendiagrammen veranschaulichen</p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p><u>Darstellen</u> ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform)</p> <p><u>Ordnen</u> Zahlen ordnen, vergleichen, natürliche Zahlen runden</p> <p><u>Operieren</u> Grundrechenarten ausführen (Kopfrechnen)</p> <p><u>Anwenden</u> Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</p>	<p>Arbeitsheft Mathematik Klett Band 1 S. 5-12 und 60-65</p> <p>KL Soft CD Software für alle Themen einsetzbar</p>	<p>Fachbegriffe zu allen vier Grundrechenarten einführen</p> <p>Empfehlung: Eingangsstufentest Jahrgang 5 als selbstgesteuerte Lerneinheit durchführen (Material auf Server)</p> <p>Verbindliche Unterrichtssequenz selbstgesteuerten Lernens: Lernzirkel zu Größen als Stationsarbeit durchführen (Material auf Server)</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 5

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 5, Klettbuch 978-3-12-734411-0

3 Klassenarbeiten bis zu 45 Minuten pro Halbjahr; ab Nr. 4: In jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 5	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden / Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>2. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (30 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel III</b> <b>Rechnen</b></p> <p><b>1</b> Rechenausdrücke</p> <p><b>2</b> Rechengesetze und Rechenvorteile I</p> <p><b>3</b> Rechengesetze und Rechenvorteile II</p> <p><b>4</b> Schriftliches Addieren</p> <p><b>5</b> Schriftliches Subtrahieren</p> <p><b>6</b> Schriftliches Multiplizieren</p> <p><b>7</b> Schriftliches Dividieren</p> <p><b>8</b> Bruchteile von Größen</p> <p><b>9</b> Anwendungen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><u>Lesen</u> Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben</p> <p><u>Verbalisieren</u> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><u>Kommunizieren</u> arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren</p> <p><u>Präsentieren</u> präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p><u>Mathematisieren</u> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)</p> <p><u>Validieren</u> am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen</p> <p><u>Realisieren</u> einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zuordnen</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><u>Darstellen</u> Präsentationsmedien nutzen; eigene Arbeit und Lernwege sowie die aus dem Unterricht erwachsenen Merksätze und Ergebnisse dokumentieren</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p><u>Darstellen</u> einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen</p> <p>Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen</p> <p><u>Operieren</u> Grundrechenarten für natürliche Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Verfahren)</p> <p><u>Anwenden</u> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</p>	<p>Arbeitsheft Mathematik Klett Band 1 S. 21-42 und 66-70</p>	

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 5

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 5, Klettbuch 978-3-12-734411-0

3 Klassenarbeiten bis zu 45 Minuten pro Halbjahr; ab Nr. 4: In jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 5	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden / Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>3. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (25 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel II</b> <b>Symmetrie</b></p> <p><b>1</b> Achsensymmetrische Figuren</p> <p><b>2</b> Orthogonale und parallele Geraden</p> <p><b>3</b> Figuren</p> <p><b>4</b> Koordinatensysteme</p> <p><b>5</b> Punktsymmetrische Figuren</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><u>Präsentieren</u> präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen</p> <p><u>Vernetzen</u> Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen</p> <p><u>Begründen</u> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><u>Konstruieren</u> Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen</p> <p><u>Darstellen</u> Präsentationsmedien nutzen</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <p><u>Erfassen</u> Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strahl, Strecke, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch</p> <p>Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Drachen, Raute, Trapez, Kreis) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren</p> <p><u>Konstruieren</u> grundlegende ebene Figuren zeichnen: parallele und senkrechte Geraden, Rechtecke, Quadrate, Parallelogramme, Dreiecke, Kreise, auch Muster; auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant)</p> <p>einfache ebene Figuren zeichnerisch spiegeln</p>	<p>Arbeitsheft Mathematik Klett Band 1 S. 13-20 und 48-54</p> <p>evtl. Einsatz von Spiegeln</p>	<p>Punktsymmetrische Figuren müssen nur erkannt und nicht gezeichnet werden</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 5

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 5, Klettbuch 978-3-12-734411-0

3 Klassenarbeiten bis zu 45 Minuten pro Halbjahr; ab Nr. 4: In jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 5	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden / Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>4. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (35 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel IV</b> <b>Flächen</b></p> <p><b>1</b> Welche Figur ist größer</p> <p><b>2</b> Flächeneinheiten</p> <p><b>3</b> Flächeninhalt eines Rechtecks</p> <p><b>4</b> Flächeninhalte veranschaulichen</p> <p><b>5</b> Flächeninhalt eines Parallelogramms und eines Dreiecks</p> <p><b>6</b> Umfang einer Fläche</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><u>Lesen</u></p> <p>Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben</p> <p><b>Verbalisieren</b></p> <p>mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><u>Begründen</u></p> <p>verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p><u>Mathematisieren</u></p> <p>Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)</p> <p><u>Validieren</u></p> <p>am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen</p> <p><b>Problemlösen</b></p> <p><u>Erkunden</u></p> <p>inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen</p> <p><u>Lösen</u></p> <p>Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln; elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen</p> <p><u>Reflektieren</u></p> <p>Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><u>Konstruieren</u></p> <p>Lineal, Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen nutzen</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <p><u>Messen</u></p> <p>Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken schätzen und bestimmen</p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p><u>Darstellen</u></p> <p>Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen</p> <p><u>Operieren</u></p> <p>Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen ausführen: Flächeninhalt und Umfang berechnen</p> <p><u>Anwenden</u></p> <p>Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</p>	<p>Arbeitsheft Mathematik Klett Band 1 S. 71-76</p>	<p>Bei Dreiecken: nur „eindeutige“ Höhen</p>



# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 5

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 5, Klettbuch 978-3-12-734411-0

3 Klassenarbeiten bis zu 45 Minuten pro Halbjahr; ab Nr. 4: In jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 5	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden / Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>5. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (30 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel V</b> <b>Körper</b></p> <p>1 Körper und Netze</p> <p>2 Quader</p> <p>3 Schrägbilder</p> <p>4 Messen von Rauminhalten</p> <p>5 Rauminhalt von Quadern</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Verbalisieren</u> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><u>Präsentieren</u> präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Erkunden</u> relevante Größen aus inner- und außermathematischen Problemstellungen entnehmen</p> <p><b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)</p> <p><u>Validieren</u> am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen</p> <p><u>Realisieren</u> einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zuordnen</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Konstruieren</u> Lineal, Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen nutzen</p>	<p><b>Geometrie</b> <u>Erfassen</u> Grundbegriffe zur Beschreibung räumlicher Figuren verwenden: Strecke, parallel, senkrecht</p> <p>Grundfiguren und Grundkörper benennen, charakterisieren und in der Umwelt identifizieren: Quader, Würfel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel</p> <p><u>Konstruieren</u> Schrägbilder skizzieren, Netze entwerfen, Körper herstellen</p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b> <u>Anwenden</u> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</p>	<p>Arbeitsheft Mathematik Klett Band 1 S. 55-59 und 77-82</p>	<p>ebenso die Begriffe: Kante, Ecke, Fläche</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 5

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 5, Klettbuch 978-3-12-734411-0

3 Klassenarbeiten bis zu 45 Minuten pro Halbjahr; ab Nr. 4: In jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 5	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden / Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>6. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (10 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel VI</b> <b>Ganze Zahlen</b></p> <p>1 Negative Zahlen</p> <p>2 Anordnung</p> <p>3 Zunahme und Abnahme</p> <p>4 Add. u. Subtr. positiver Zahlen</p> <p>5 Add. u. Subtr. negativer Zahlen</p> <p>6 Verbinden von Add. u. Subtr.</p> <p>7 Multiplizieren von ganzen Zahlen</p> <p>8 Dividieren von ganzen Zahlen</p> <p>9 Verbinden der Rechenarten</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><u>Lesen</u> Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben</p> <p><u>Verbalisieren</u> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><u>Kommunizieren</u> arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team, über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren</p> <p><u>Präsentieren</u> präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen</p> <p><u>Begründen</u> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p><u>Darstellen</u> ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zahlengerade) Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen</p> <p><u>Ordnen</u> Zahlen ordnen und vergleichen</p> <p><u>Operieren</u> Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen</p> <p><u>Anwenden</u> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</p>	<p>Delta 5 Arbeitsheft Mathematik für Gymnasien, NRW S. 10-15 und 31-33</p> <p>Duden 6 Mathematik NRW Gymnasium Arbeitsheft S. 7-10</p>	
<p><b>Summe der Stunden:</b> 160 (Schuljahr: 40 Wochen à 4 U.-Std. = 160 U.-Std.)</p>				

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 6

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 6, Klettbuch 978-3-12-734421-9

6 Klassenarbeiten bis zu 45 min.,; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 6	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>1. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (25 Unterrichtsstunden)</p> <p>Fortsetzung <b>Kapitel VI</b> aus LS 5: <b>Ganze Zahlen</b></p> <p><b>1</b> negative Zahlen</p> <p><b>2</b> Zahlengerade und Koordinatensystem</p> <p><b>3</b> Zu- und Abnahme</p> <p><b>4</b> Addition und Subtraktion positiver Zahlen</p> <p><b>5</b> Addition und Subtraktion negativer Zahlen</p> <p><b>6</b> Verbinden von Addition und Subtraktion</p> <p><b>7</b> Multiplizieren von ganzen Zahlen</p> <p><b>8</b> Dividieren von ganzen Zahlen</p> <p><b>9</b> Verbinden aller Rechenarten</p> <p><b>10</b> Rückblick und Training</p> <p>Wiederholen-Vertiefen-Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren/Kommunizieren</b> <u>Lesen:</u> Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben <u>Verbalisieren:</u> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern <u>Kommunizieren:</u> Teamarbeit, verschiedenen Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen besprechen <u>Präsentieren:</u> Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen präsentieren <u>Begründen:</u> Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen und Gegenbeispielen</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b> <u>Darstellen:</u> Ganze Zahlen auf der Zahlengeraden und in Sachsituationen <u>Ordnen:</u> Zahlen ordnen und vergleichen <u>Operieren:</u> Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen <u>Anwenden:</u> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden; Strategien für Rechenvorteile nutzen; Überschlag und Probe als Rechenkontrolle</p>	<p>Guthaben und Schulden Temperaturen Meerestiefen</p>	<p>Geschichten erfinden, bei denen negative Zahlen eine Bedeutung haben</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 6

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 6, Klettbuch 978-3-12-734421-9

6 Klassenarbeiten bis zu 45 min.; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 6	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>2. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (25 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel I: Rationale Zahlen</b></p> <p>1 Teilbarkeit</p> <p>2 Brüche und Anteile</p> <p>3 Kürzen und erweitern</p> <p>4 Brüche auf der Zahlengeraden</p> <p>5 Drei Gesichter der rationalen Zahlen</p> <p>6 Umgang mit Größen</p> <p>7 Rationale Zahlen vergleichen</p> <p>8 Rückblick und Training</p> <p>Wiederholen-Vertiefen-Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren/Kommunizieren</b> <u>Lesen:</u> Infos aus Text und Tabelle in eigenen Worten wiedergeben <u>Verbalisieren:</u> math. Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern <u>Kommunizieren:</u> über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren <u>Begründen:</u> Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen und Gegenbeispielen <u>Problemlösen:</u> Problemlösestrategien: Beispiele finden, überprüfen durch probieren</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b> <u>Darstellen:</u> Einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkt auf der Zahlengerade; sie als Größen, Verhältnisse deuten. Das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen</p> <p>Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche deuten und an der Zahlengerade darstellen. Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl</p> <p>Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen</p> <p><u>Ordnen:</u> Dezimalbrüche ordnen, vergleichen</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial im Serviceband</p>	<p>Teilbarkeitsregeln</p> <p>Verbindliche Unterrichtssequenz selbstgesteuerten Lernens: Lernzirkel zu Rechnen mit rationalen Zahlen (Material auf Server)</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 6

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 6, Klettbuch 978-3-12-734421-9

6 Klassenarbeiten bis zu 45 min.; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 6	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>3. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (30 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel II</b> <b>Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen</b></p> <p><b>1</b> Addieren und Subtrahieren von Brüchen</p> <p><b>2</b> Addieren und Subtrahieren von Dezimalzahlen</p> <p><b>3</b> Runden und Überschlagen</p> <p><b>4</b> Geschicktes Rechnen</p> <p><b>5</b> Rückblick und Training</p> <p>Exkursion: Musik und Bruchrechnung</p> <p>Wiederholen-Vernetzen-Vertiefen</p>	<p><b>Argumentieren/ Kommunizieren</b> <u>Kommunizieren:</u> Arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team, über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren. <u>Problemlösen:</u> Überprüfen durch probieren <u>Erkunden:</u> inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b> <u>Ordnen:</u> Dezimalbrüche ordnen, vergleichen und runden <u>Operieren:</u> Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen und einfachen Brüchen ausführen <u>Anwenden:</u> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</p>	<p>Übungsmaterial aus dem Serviceband Arbeitsblätter aus Mat(h)erialien, Schroedel-Verlag 5-6</p>	<p>Musik und Bruchrechnung</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 6

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 6, Klettbuch 978-3-12-734421-9

6 Klassenarbeiten bis zu 45 min.; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 6	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>4. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (25 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel V</b> <b>Multiplikation und Division von rationalen Zahlen</b></p> <p><b>1</b> Vervielfachen und Teilen von Brüchen</p> <p><b>2</b> Multiplizieren von Brüchen</p> <p><b>3</b> Dividieren von Brüchen</p> <p><b>4</b> Multiplizieren und dividieren mit Zehnerpotenzen-Maßstäbe</p> <p><b>5</b> Multiplizieren von Dezimalzahlen</p> <p><b>6</b> Dividieren von Dezimalzahlen</p> <p><b>7</b> Grundregeln für Rechenausdrücke-Terme</p> <p><b>8</b> Rechengesetze-Vorteile beim Rechnen</p> <p><b>9</b> Rückblick und Training</p> <p>Exkursion: periodische Dezimalzahlen per Definition</p> <p>Wiederholen – Vertiefen - Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b>  <u>Lesen:</u> Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben  <u>Verbalisieren:</u> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern  <u>Kommunizieren:</u> Arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren  <u>Präsentieren:</u> Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren  <u>Vernetzen:</u> Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen  <u>Begründen:</u> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p><b>Problemlösen</b>  <u>Erkunden:</u> inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen  <u>Lösen:</u> Elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen, Problemlösestrategien: Beispiele finden, Überprüfen durch Probieren  <u>Reflektieren:</u> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b>  <u>Operieren:</u> Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen und einfachen Brüchen ausführen  <u>Anwenden:</u> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</p>	<p>Umfangreiche Übungsmaterialien aus Schroedel-Verlag Mat(h)erialien 5-6</p>	

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 6

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 6, Klettbuch 978-3-12-734421-9

6 Klassenarbeiten bis zu 45 min.; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 6	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>5. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (20 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel III</b> <b>Winkel und Kreis</b></p> <p><b>1</b> Winkel</p> <p><b>2</b> Winkel schätzen, messen und zeichnen</p> <p><b>3</b> Kreisfiguren</p> <p><b>4</b> Rückblick und Training</p> <p>Exkursion: Orientierung im Gelände</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Lesen:</u> Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben <u>Präsentieren:</u> Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren <u>Begründen:</u> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Darstellen:</u> Präsentationsmedien nutzen eigene Arbeit und Lernwege sowie die aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse dokumentieren <u>Recherchieren:</u> selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch nutzen</p>	<p><b>Geometrie</b> <u>Erfassen:</u> Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis, Quader) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren <u>Konstruieren:</u> Winkel, Kreise, auch Muster; zeichnen <u>Messen:</u> Winkel schätzen und bestimmen</p>	<p>Umfangreiche Übungsmaterialien zum Zeichnen und Messen von Winkeln Spiele erfinden z.B. Hasenjagd aus Schroedel Mat(h)erialien 5-6</p>	<p>Winkelarten benennen können</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 6

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 6, Klettbuch 978-3-12-734421-9

6 Klassenarbeiten bis zu 45 min.; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 6	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>6. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (15 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel VI</b> <b>Daten erfassen, Darstellen und interpretieren</b></p> <p>1 Relative Häufigkeit und Diagramme</p> <p>2 Kreisdiagramme</p> <p>3 Mittelwerte</p> <p>4 Rückblick und Training</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Lesen:</u> Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben <u>Verbalisieren:</u> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern <u>Präsentieren:</u> Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Darstellen:</u> Präsentationsmedien nutzen</p> <p><u>Recherchieren:</u> selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen nutzen</p>	<p><b>Stochastik</b> <u>Erheben:</u> Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen <u>Darstellen:</u> Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen <u>Auswerten:</u> relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel, Median bestimmen <u>Beurteilen:</u> statistische Darstellungen lesen und interpretieren</p>	<p>Übungsmaterial aus dem Serviceband</p>	<p>Umfragen durchführen und die dazu gehörigen Diagramme herstellen</p>
<p><b>7. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (15 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel VII</b> <b>Beziehungen zwischen Zahlen und Größen</b></p> <p>1 Zahlenreihen erkennen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Lesen:</u> Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben</p> <p><u>Begründen:</u> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b> <u>Darstellen:</u> Beziehungen zwischen Zahlen darstellen <u>Interpretieren:</u> Strukturen in Zahlenreihen erkennen und fortsetzen</p>		
<p><b>Summe der Stunden:</b> 160 (Schuljahr: 40 Wochen à 4 U.-Std. = 160 U.-Std.)</p>				



# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 7

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 7; Klettbuch 978-3-12-734431-8

6 Klassenarbeiten bis zu 60min, in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 7	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<b>1.UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (20 Unterrichtsstunden)  <b>Kapitel I</b> <b>Prozente und Zinsen</b>  Erkundungen  <b>1</b> Prozente – Vergleiche werden einfacher  <b>2</b> Prozentsatz und –wert, Grundwert  <b>3</b> Grundaufgaben  <b>4</b> Zinsen  <b>5</b> Zinseszins  <b>6</b> Überall Prozente  Wiederholen – Vertiefen - Vernetzen  Exkursionen Von großen und kleinen Tieren	<b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Lesen</u> Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) ziehen, strukturieren und bewerten <u>Verbalisieren</u> Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern. <u>Begründen</u> Math. Wissen für Begründungen nutzen. <b>Problemlösen</b> <u>Lösen</u> Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben. Zum Lösen mathematischer Standardaufgaben Algorithmen nutzen und ihre Praktikabilität bewerten. Möglichkeiten mehrerer Lösungen und Lösungswege bei Problemen überprüfen. Anwenden der Problemlösestrategien <u>Reflektieren</u> Überprüfen und bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen. <b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen. <b>Werkzeuge</b> <u>Recherchieren</u> Schulbücher und Internet als Informationsquelle nutzen. <u>Berechnen</u> Taschenrechner nutzen.	<b>Arithmetik / Algebra</b> <u>Ordnen</u> Rationale Zahlen ordnen und vergleichen.  <u>Operieren</u> Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen.  <b>Funktionen</b> <u>Anwenden</u> In Realsituationen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen (auch Zinsrechnung).	Selbsttraining LS S.226-S.229 Merkdreieck S 19 (Bauernregeln)  Rechenspiele für die Klasse 7 Auer Verlag, 2003 Kapitel: Umgang mit dem Taschenrechner, Prozentrechnung Matherialien, Handbuch für Lehrerinnen und Lehrer 7-10, Algebra, Schroedel, 1996, S.28-67  Mathematik neue Wege, Übungsmaterial Band 2, Klasse 7/8, Schroedel, 2005, S.28-51  Selbstgesteuertes Lernen mit Einsatz von KL-Soft  Stationenbetrieb  Mathe spielend lernen, Klett, 1999, Kapitel: Mathematik in der Praxis: Prozentrechnen  Elemente der Mathematik, Unterrichtsmaterialien, Band 2, Schroedel, 2001, S.33-54	TR-Einsatz ist nach einer Einführung in die Thematik verbindlich  Zur Wiederholung und Übung: selbsterstelltes Stationenlernen zur Prozent- und Zinsrechnung  Mathematik verstehen und üben - KL-Soft, Klasse 7: Kapitel 1.5.(Beispiele und Übungen), 1.6.3. (Tests), 1.7.4. (Hausaufgaben)  Verbindliche Unterrichtssequenz selbstgesteuerten Lernens: Lerntempoduett: Grundwert, Prozentwert mit dem Dreisatz berechnen. Material auf dem Server

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 7

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 7; Klettbuch 978-3-12-734431-8  
6 Klassenarbeiten bis zu 60min, in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 7	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<b>2.UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (20 Unterrichtsstunden)  <b>Kapitel III</b> <b>Zuordnungen</b>  Erkundungen  <b>1</b> Zuordnungen und Graphen  <b>2</b> Gesetzmäßigkeiten bei Zuordnungen  <b>3</b> Proportionale Zuordnungen  <b>4</b> Antiproportionale Zuordnungen  Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	<b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen. <u>Validieren</u> Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern. <u>Realisieren</u> Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen. <b>Problemlösen</b> <u>Erkunden</u> Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen. <u>Reflektieren</u> Überprüfen und bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen. <b>Werkzeuge</b> <u>Berechnen</u> Taschenrechner nutzen. <u>Recherchieren</u> Schulbücher und Internet als Informationsquelle nutzen.	<b>Funktionen</b> <u>Darstellen</u> Zuordnungen mit eigenen Worten, Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln.  <u>Interpretieren</u> Graphen von Zuordnungen und Termen funktionaler Zusammenhänge interpretieren.  <u>Anwenden</u> Identifizieren von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen. Zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen die Eigenschaften von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren anwenden.	Mathematik neue Wege, Übungsmaterial Band 2, Klasse 7/8, Schroedel, 2005, S.3-27  Matherialien, Handbuch für Lehrerinnen und Lehrer 7-10, Algebra, Schroedel, 1996, S.5-25  Selbsterstelltes Material.  Selbstgesteuertes Lernen mit Einsatz von KL-Soft  Rechenspiele für die Klasse 7 Auer Verlag, 2003 Kapitel: Zuordnungen zwischen Größenbereichen  Elemente der Mathematik, Unterrichtsmaterialien, Band 2, Schroedel, 2001, S.15-32	TR mit Augenmaß einsetzen.  Mathematik verstehen und üben - KL-Soft, Klasse 7: Kapitel 1.1., 1.2., 1.3., 1.4.(Beispiele und Übungen), 1.6.2.(Tests), 1.7.2., 1.7.3. (Hausaufgaben)  Bewegungsgeschichten in Graphen übersetzen und umgekehrt.  Selbsterstellen eines Memorys „Gefäße und ihre Füllkurven“  Begriffe „Produkt- und Quotientengleichheit“ vermitteln.

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 7

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 7; Klettbuch 978-3-12-734431-8  
6 Klassenarbeiten bis zu 60min, in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 7	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>3.UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (20 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel V</b> <b>Beziehungen in Dreiecken</b></p> <p>Erkundungen</p> <p>1 Dreiecke konstruieren</p> <p>2 Kongruente Dreiecke</p> <p>3 Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende</p> <p>4 Umkreise und Inkreise</p> <p>5 Winkelbeziehungen erkunden</p> <p>6 Winkelsumme im Dreieck</p> <p>7 Der Satz des Thales</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><u>Lesen</u> Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) ziehen, strukturieren und bewerten. Informationen aus mathematischen Darstellungen ziehen, analysieren und die Aussagen beurteilen.</p> <p><u>Verbalisieren</u> Arbeitsschritte bei Konstruktionen mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><u>Kommunizieren</u> Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten.</p> <p><u>Präsentieren</u> Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen präsentieren.</p> <p><u>Begründen</u> Mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><u>Erkunden</u> Mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen.</p> <p><u>Recherchieren</u> Eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung nutzen.</p> <p><b>Problemlösen</b></p> <p><u>Erkunden</u> Muster und Beziehungen bei Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen.</p> <p><u>Lösen</u> Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben. Möglichkeiten mehrerer Lösungen und Lösungswege bei Problemen überprüfen. Anwenden der Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“.</p> <p><u>Reflektieren</u> Überprüfen und bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen oder Skizzen.</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <p><u>Konstruieren</u> Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen zeichnen.</p> <p><u>Anwenden</u> Eigenschaften von Figuren mithilfe der Symmetrie, einfacher Winkelsätze oder der Kongruenz erfassen und begründen.</p>	<p>Einsatz von GeoGebra zur Konstruktion von Dreiecken.</p> <p>Einsatz von Euklid Dynageo</p> <p>Selbstgesteuertes Lernen mit Einsatz von KL-Soft</p> <p>Selbständige Erarbeitung des „Satz des Thales“ anhand eines Arbeitsblattes.</p> <p>Mathe spielend lernen, Mathematik Klasse 7, Klett, 1999, Kapitel: Geometrische Grundkonstruktionen: Satz des Thales mit Einsatz des Spiels der Antike</p> <p>Materialien, Handbuch für Lehrerinnen und Lehrer 7-10, Geometrie, Schroedel, 1996, S.28-35, S.66-70</p> <p>Mathematik neue Wege, Übungsmaterial Band 2, Klasse 7/8, Schroedel, 2005, S.52-58, S.87-95,</p> <p>Gruppenpuzzle platonische Körper</p> <p>Elemente der Mathematik, Unterrichtsmaterialien, Band 2, Schroedel, 2001, S.55-97</p>	<p>Planskizzen Konstruktionsbeschreibungen (verbal und formal)</p> <p>Mathematik verstehen und üben - KL-Soft, Klasse 7:Kapitel: 2.1. Winkelsätze, 2.2. Dreiecks-konstruktionen, 2.3.3. Satz des Thales, 2.5.1. (Test), 2.6.1. und 2.6.2. (Hausaufgaben)</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 7

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 7; Klettbuch 978-3-12-734431-8  
6 Klassenarbeiten bis zu 60min, in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 7	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>4.UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (40 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel IV</b> <b>Terme und Gleichungen</b></p> <p>Erkundungen</p> <p><b>1</b> Rechnen mit rationalen Zahlen</p> <p><b>3</b> Gleichwertige Terme – Umformen</p> <p><b>4</b> Ausmultiplizieren und Ausklammern, Distributivgesetz</p> <p><b>Kapitel III (aus Band 8):</b> <b>[...] Vom Umgang mit Formeln</b></p> <p><b>1</b> und <b>2</b> in Auszügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produkte aus Summen</li> <li>▪ Binomische Formeln</li> </ul> <p><b>Kapitel IV (aus Band 7):</b> <b>5</b> Gleichungen umformen Äquivalenzumformungen</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p>Exkursion Zahlenzauberei</p>	<p><b>Problemlösen</b> <u>Lösen</u></p> <p>Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben.</p> <p>Zum Lösen mathematischer Standardaufgaben Algorithmen nutzen und ihre Praktikabilität bewerten. Möglichkeiten mehrerer Lösungen und Lösungswege bei Problemen überprüfen. Anwenden der Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“.</p> <p><u>Reflektieren</u></p> <p>Überprüfen und bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen.</p> <p><b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u></p> <p>Einfache Realsituationen in mathem. Modelle übersetzen.</p> <p><u>Validieren</u></p> <p>Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern.</p> <p><u>Realisieren</u></p> <p>Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph) eine passende Realsituation zuordnen.</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Berechnen</u></p> <p>Taschenrechner nutzen.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b> <u>Ordnen</u></p> <p>Rationale Zahlen ordnen und vergleichen.</p> <p><u>Operieren</u></p> <p>Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren.</p> <p>Lineare Gleichungen lösen, sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch,</p> <p>Probe zur Rechenkontrolle.</p> <p><u>Anwenden</u></p> <p>Kenntnisse über rationale Zahlen verwenden, um inner- und außermathematische lineare Gleichungen zu lösen.</p>	<p>TR- Einsatz mit Augenmaß</p> <p>Mathematik neue Wege, Übungsmaterial Band 2, Klasse 7/8, Schroedel, 2005, S.73-85, S.153-172</p> <p>Mathe spielend lernen, Mathematik Klasse 8,Klett,1999, Spiele zu Termumformungen, S. 23-39</p> <p>Matherialien, Handbuch für Lehrerinnen und Lehrer 7-10,Algebra, Schroedel, 1996, S.98-115</p> <p>Selbsterstellte Arbeitsblätter</p> <p>Selbstgesteuertes Lernen mit Einsatz von KL-Soft</p> <p>Elemente der Mathematik, Unterrichtsmaterialien, Band 2, Schroedel, 2001, S.153-196</p>	<p>Die Unterpunkte des Kapitels IV LS „Mit Termen Probleme lösen“ und „Lösen von Problemen mit Strategien“ werden nach Stufe 8 ausgelagert.</p> <p>Die Themen „Produkte aus Summen“ und „Binomische Formeln“ werden aus Stufe 8 in Stufe 7 vorverlagert.</p> <p>Verwendung von Äquivalenzpfeilen</p> <p>Mathematik verstehen und üben - KL-Soft: Klasse 7 Kapitel:4.1., 4.2., 4.3., 4.4., 4.5., 4.7. Klasse 8 Kapitel 1</p> <p>Stationenlernen: Terme</p> <p>Stationenlernen: Anwendungen von Gleichungen</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 7

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 7; Klettbuch 978-3-12-734431-8  
6 Klassenarbeiten bis zu 60min, in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 7	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>5.UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (20 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel II</b> <b>Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten</b></p> <p>Erkundungen</p> <p>1 Boxplots</p> <p>2 Wahrscheinlichkeiten, Laplace-Wahrscheinlichkeiten</p> <p>3 Summenregel</p> <p><b>Kapitel IV (aus Band 8):</b> <b>Wahrscheinlichkeitsrechnung</b></p> <p>1 Pfadregel, Wahrscheinlichkeitsverteilung</p> <p>2 Baumdiagramme</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Lesen</u> Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) ziehen, strukturieren und bewerten. <u>Verbalisieren</u> Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen). <u>Kommunizieren</u> Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten. <u>Präsentieren</u> Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen präsentieren. <b>Begründen</b> Mathem. Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen. <b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen. <b>Werkzeuge</b> <u>Erkunden</u> Mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen. <u>Berechnen</u> Taschenrechner nutzen. <u>Darstellen</u> Daten in elektr. Form zusammentragen und sie mithilfe einer Tabellenkalkulation darstellen. <u>Recherchieren</u> Das Internet zur Informationsbeschaffung nutzen.</p>	<p><b>Stochastik</b> <u>Erheben</u> Planen und durchführen von Datenerhebungen. Zur Erfassung werden Tabellenkalkulationen genutzt. <u>Darstellen</u> Zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen werden Median, Spannweite und Quartile als Boxplots genutzt. Zur Darstellung ein- und zweistufiger Zufallsexperimente werden Baumdiagramme genutzt. <u>Auswerten</u> Zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten werden relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen genutzt. Zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen werden ein- oder zweistufige Zufallsversuche verwendet. Mithilfe der Laplace-Regel wird die Wahrscheinlichkeit bei einstufigen Zufallsexperimenten bestimmt. Mit Hilfe der Pfadregel werden Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten bestimmt. <u>Beurteilen</u> Zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten werden Wahrscheinlichkeiten genutzt. Interpretieren von Spannweite und Quartilen in statistischer Darstellung.</p>	<p>Karten</p> <p>Würfel</p> <p>Einsatz des TR</p> <p>Materialien, Handbuch für Lehrerinnen und Lehrer 7-10, Algebra, Schroedel, 1996, S.234-252</p> <p>Mathematik neue Wege, Übungsmaterial Band 2, Klasse 7/8, Schroedel, 2005, S.223-224</p>	<p>Experimente</p> <p>Eigens erstellte Umfragen auswerten, bewerten und präsentieren</p> <p>Boxplots nur kurz thematisieren</p> <p>Die Themen „Pfad-Regel“ und „Baumdiagramme“ werden aus LS8 in Stufe 7 vorgezogen.</p> <p>Selbstgesteuertes Lernen mit Einsatz von KL-Soft</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 7

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 7; Klettbuch 978-3-12-734431-8  
6 Klassenarbeiten bis zu 60min, in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 7	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>6.UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (20 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel III.5 / VI.1</b> <b>Lineare Zuordnungen und Funktionen</b></p> <p>1 Lineare Zuordnungen</p> <p>2 Ausgleichsgeraden</p> <p>3 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen</p>	<p><b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen. <u>Validieren</u> Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern. <u>Realisieren</u> Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen.</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Erkunden</u> Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen. <u>Reflektieren</u> Überprüfen und bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen.</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Berechnen</u> Taschenrechner nutzen. <u>Recherchieren</u> Schulbücher und Internet als Informationsquelle nutzen.</p>	<p><b>Funktionen</b> <u>Darstellen</u> Zuordnungen mit eigenen Worten, Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln. <u>Interpretieren</u> Graphen von Zuordnungen und Termen linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren.</p>	<p>Mathematik neue Wege, Übungsmaterial Band 2, Klasse 7/8, Schroedel, 2005, S.185-193</p> <p>Matherialien, Handbuch für Lehrerinnen und Lehrer 7-10, Algebra, Schroedel, 1996, S.126-143</p> <p>Mathe spielend lernen, Mathematik Klasse 8,Klett,1999,Spiele zu linearen Funktionen und Gleichungen S.6-19</p> <p>Selbstgesteuertes Lernen mit Einsatz von KL-Soft</p> <p>Gruppenpuzzle lineare Funktionen</p> <p>Elemente der Mathematik, Unterrichtsmaterialien, Band 2, Schroedel, 2001, S.205-225, S.235-236</p>	<p>Mathematik verstehen und üben - KL-Soft: Klasse 8, Kapitel 2</p>
<p><b>Summe der Stunden:</b> 140 (Schuljahr: 40 Wochen à 4 U.-Std. = 160 U.-Std.)</p>				

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 8

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 8, Klettbuch 978-3-12-734441-7  
5 Klassenarbeiten bis zu 60min, in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 8	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>1. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p><b>Kapitel I</b> <b>Lineare Funktionen und lineare Gleichungen</b></p> <p>Erkundungen</p> <p>1 Lineare Funktionen</p> <p>2 Aufstellen von linearen Funktionsgleichungen</p> <p>3 Nullstellen und Schnittpunkte</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p><b>Kapitel VI (aus Band 7)</b> <b>Systeme linearer Gleichungen</b></p> <p>1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen</p> <p>2 Lineare Gleichungssysteme – grafisches Lösen</p> <p>3 Einsetzungs- und Gleichsetzungsverfahren</p> <p>4 Additionsverfahren</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Lesen</u> Informationen aus mathematischen Darstellungen (Text, Bilder, Tabelle, Graph) ziehen <u>Präsentieren</u> Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen präsentieren <u>Begründen</u> Mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen nutzen. <u>Kommunizieren</u> Problemstellungen vergleichen und bewerten</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Lösen</u> Die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden <u>Reflektieren</u> Lösungswege auf Richtigkeit / Schlüssigkeit überprüfen</p> <p><b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Übersetzen einfacher Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen, Zuordnungen, Funktionen) <u>Validieren</u> Die im math. Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern <u>Realisieren</u> Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen.</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Erkunden</u> Nutzen math. Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter) zum Erkunden und Lösen math. Probleme <u>Berechnen</u> Nutzen des Taschenrechner <u>Darstellen</u> Daten in elektronischer Form zusammentragen und sie mithilfe einer Tabellenkalkulation darstellen <u>Recherchieren</u> Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung nutzen</p>	<p><b>Funktionen</b> <u>Darstellen</u> Lineare Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln. <u>Interpretieren</u> Graphen von Zuordnungen und Termen linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren. Die Parameter der Termdarstellung von linearen Funktionen deuten und dies in Anwendungssituationen nutzen. <u>Anwenden</u> Identifizieren von linearen Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen. Lineare Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden.</p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b> <u>Operieren</u> Lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme lösen, sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch, Probe zur Rechenkontrolle. <u>Anwenden</u> Kenntnisse über rationale Zahlen verwenden, um inner- und außermathematische lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme zu lösen</p>	<p>Dynamisches Geometrie-Algebra Programm <b>GeoGebra</b></p> <p>Arbeitshefte Mathematik, Klett, 2000, Band 4: S.65-70; Band 5: S.29-31</p> <p>Mathematik neue Wege, Übungsmaterial Band 2, Klasse 7/8, Schroedel, 2005, S.185-193</p> <p>Arbeitshefte Mathematik, Klett, 2000, Band 5: S.60-66 Band 6: S.5-11</p> <p>Mathematik neue Wege, Übungsmaterial Band 2, Klasse 7/8, Schroedel, 2005, S.194-199, S.202-203</p>	<p>Einstieg über Wdh. von Proportionalität möglich</p> <p>Geschichten zu einem Graphen erfinden und eine Alltagssituation als Graph darstellen (z.B. Füllkurven, Weg-Zeit-Diagramme, etc.)</p> <p>„Aufgabenklassiker“ zu Funktionen herausarbeiten, wie bspw.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Punktprobe</li> <li>▪ Funktionsgleichung aufstellen</li> <li>▪ Fehlende 2. Koordinate berechnen</li> </ul> <p>Bedeutung der Parameter im Sachkontext erarbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Startwert n</li> <li>▪ Änderungsrate m</li> </ul>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 8

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 8, Klettbuch 978-3-12-734441-7  
5 Klassenarbeiten bis zu 60min, in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 8	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>2. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p><b>Kapitel II</b> <b>Reelle Zahlen</b></p> <p>Erkundungen</p> <p>1 Von bekannten und neuen Zahlen</p> <p>2 Wurzeln und Streckenlängen</p> <p>3 Der geschickte Umgang mit Wurzeln - Wurzelterme</p> <p>4 Höhere Wurzeln aus: Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p><u>Lesen</u> Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bilder, Tabelle, Graph) sowie aus authentischen Texten ziehen</p> <p><u>Präsentieren</u> Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen präsentieren</p> <p><u>Begründen</u> Mathematisches Wissens für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen nutzen</p> <p><b>Problemlösen</b></p> <p><u>Lösen</u> Die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden Bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege überprüfen</p> <p><u>Erkunden</u> Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen</p> <p><u>Reflektieren</u> Lösungswegen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p><u>Validieren</u> Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfe und ggf. das Modell verändern</p> <p><b>Werkzeuge</b></p> <p><u>Berechnen</u> Nutzen des Taschenrechner</p> <p><u>Erkunden</u> Math. Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter) zum Erkunden und Lösen math. Probleme nutzen</p> <p><u>Recherchieren</u> Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung nutzen.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p><u>Ordnen</u> Rationale Zahlen ordnen und vergleichen.</p> <p><u>Operieren</u> Das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens anwenden. Berechnen und Überschlagen einfacher Quadratwurzeln im Kopf. Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren.</p> <p><u>Systematisieren</u> Rationale und irrationale Zahlen unterscheiden.</p>	<p>Arbeitshefte Mathematik, Klett, 2000, Band 5: S.16-20</p> <p>Mathematik neue Wege, Übungsmaterial Band 3, Klasse 9/10, Schroedel, 2005, S.5-16</p>	<p>Einstieg über Wdh. der bisher bekannten Zahlenmengen</p> <p>kein Rationalmachen des Nenners; dafür ausführlichere Behandlung der Wurzelgesetze</p>



# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 8

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 8, Klettbuch 978-3-12-734441-7  
5 Klassenarbeiten bis zu 60min, in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 8	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>3. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p><b>Kapitel III</b> <b>Flächen und Volumina - vom Umgang mit Formeln</b></p> <p>Erkundungen Formeln für Flächen begründen und entdecken – Flächeninhalte von Vielecken</p> <p><b>1</b> Formeln aufstellen, vereinfachen und auflösen</p> <p><b>2</b> Zusammengesetzte Flächen</p> <p><b>3</b> Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen</p> <p><b>4</b> Flächeninhalt von Vielecken</p> <p><b>5</b> Kreise</p> <p><b>6</b> Kreisteile</p> <p><b>7</b> Prisma und Zylinder</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Lesen</u> Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bilder, Tabelle, Graph) und authentischen Texten ziehen <u>Präsentieren</u> Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen präsentieren <u>Begründen</u> Mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen nutzen <u>Kommunizieren</u> Problemstellungen vergleichen / bewerten</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Lösen</u> Die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden; Bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege überprüfen <u>Erkunden</u> Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen <u>Reflektieren</u> Lösungswegen auf Richtigkeit / Schlüssigkeit überprüfen</p> <p><b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Übersetzen einfacher Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen, Zuordnungen, Funktionen) <u>Validieren</u> Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Berechnen</u> Nutzen des Taschenrechner <u>Erkunden</u> Mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen <u>Recherchieren</u> Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung nutzen.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p><u>Operieren</u> Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren, binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen.</p> <p><u>Anwenden</u> Kenntnisse über rationale Zahlen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden.</p> <p><b>Geometrie</b></p> <p><u>Erfassen</u> Benennen und charakterisieren von Prismen und Zylindern; Identifizierung in ihrer Umwelt.</p> <p><u>Messen</u> Schätzen und bestimmen des Umfangs und des Flächeninhalts von Kreisen und zusammengesetzten Figuren sowie von Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern.</p>	<p>Arbeitshefte Mathematik, Klett, 2000, Band 4: S.37-42; S 52-56; Band 5: S.67-72; S 74; S.76</p> <p>Mathematik neue Wege, Übungsmaterial, Band 2, Klasse 7/8, Schroedel, 2005, S.204-214</p>	<p>Binomisch Formeln wurden in die 7. Klasse vorgezogen</p> <p>Schwerpunkt ist das Aufstellen geeigneter Gleichungen und deren Auflösung nach einer Variablen in Umkehrung der (ggf. kurz zu wiederholenden) Reihenfolge</p> <p>Flächenberechnung von Vielecken durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zerlegung</li> <li>▪ Ergänzung</li> </ul>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 8

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 8, Klettbuch 978-3-12-734441-7

5 Klassenarbeiten bis zu 60min, in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 8	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>4. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p><b>Kapitel VI Kompetenzen trainieren und vertiefen</b></p> <p>Teste dich selbst</p> <p>1 Arithmetik und Algebra</p> <p>2 Funktionen</p> <p>3 Geometrie</p> <p>4 Stochastik</p> <p>5 Kommunizieren und Argumentieren</p> <p>6 Problemlösen</p> <p>7 Modellieren</p> <p>8 Abschlusstest</p>	<p>Dieses Kapitel überprüft die Kompetenzerwartungen zum Abschluss der Klassenstufe 8.</p> <p>Es kann <b>allen</b> Kompetenzbereichen des Kernlehrplans zugeordnet werden.</p> <p>Es dient den Schülerinnen und Schülern dazu sich selbst einzuschätzen und hilft ihnen beim Trainieren und Vertiefen aller (sowohl der inhaltlichen als auch der prozessbezogenen) Kompetenzen aus den Klassenstufen 5 bis 8.</p> <p><b>Es eignet sich insbesondere zur Vorbereitung auf zentrale Prüfungen</b> (z.B. die <b>Lernstandserhebungen</b>).</p>		<p>Das Kapitel ist als Selbstlernkapitel konzipiert.</p>	<p>Um die Schülerinnen und Schüler auch auf die Aufgabenformate der LSE vorzubereiten, werden zudem alte Aufgabenhefte als Kopien ausgegeben und die Aufgaben daraus besprochen</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 8

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 8, Klettbuch 978-3-12-734441-7  
5 Klassenarbeiten bis zu 60min, in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 8	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>5. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p><b>Kapitel VII</b> <b>Quadratische Funktionen</b></p> <p>Erkundungen</p> <p>1 Quadratische Funktionen mit <math>y = a \cdot x^2</math></p> <p>2 Quadratische Funktionen</p> <p>3 Aufstellen von quadratischen Funktionsgleichungen</p> <p>4 Mit Funktionen die Wirklichkeit beschreiben - Modellieren</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>aus Klassenstufe 9:</b></p> <p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Verbalisieren</u> Mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen erläutern <u>Kommunizieren</u> Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Reflektieren</u> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</p> <p><b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle <u>Realisieren</u> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Berechnen</u> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Funktionsplotter)</p> <p><u>Recherchieren</u> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>aus Klassenstufe 9:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p><u>Operieren</u> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen</p> <p><u>Anwenden</u> Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme</p> <p><b>Funktionen</b> <u>Darstellen</u> Darstellung quadratischer Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen, Wechseln zwischen den Darstellungen und Benennung von ihrer Vor- und Nachteile</p> <p><u>Interpretieren</u> Deutung der Parameter der Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und Nutzung dieses Wissens in Anwendungssituationen</p> <p><u>Anwendung</u> Anwendung quadratischer Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen</p>	<p>Einsatz eines dynamischen Geometrieprogramms (Geogebra) zur Darstellung von Graphen und zeichnerischen Lösung von Gleichungen</p> <p>Arbeitshefte Mathematik, Klett, 2000, Band 5: S.32-35; Band 6: S.12-17;</p> <p>Mathematik neue Wege, Übungsmaterial Band 3, Klasse 9/10, Schroedel, 2005, S.28-38</p>	<p>Quadratische Funktionen werden direkt zu Beginn der Klasse 9 wieder aufgegriffen und bis hin zu den quadratischen Gleichungen weitergeführt. Das Kapitel VII des Band 8 findet sich im neuen Band 9 auch nochmals im Anhang wieder.</p> <p>Verbindliche Unterrichtssequenz selbstgesteuerten Lernens: Gruppenpuzzle zu Graphen quadratischer Funktionen (Material auf Server)</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 9

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 9, Klettbuch 978-3-12-734491-2

2 Klassenarbeiten bis zu 75 min, Nr. 3 und 4 bis zu 90 min; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 9	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>1. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (35 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel I</b> <b>Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen</b></p> <p>Erkundungen</p> <p>1 Wiederholen – Aufstellen von Funktionsgleichungen</p> <p>2 Scheitelpunktbestimmung – quadratische Ergänzung</p> <p>3 Lösen einfacher quadratischer Gleichungen</p> <p>4 Lösen allgemeiner quadratischer Gleichungen</p> <p>5 Lösen quadratischer Gleichungen mit der p-q-Formel</p> <p>6 Probleme lösen</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p>Exkursion Mit Graphen und Diagrammen mogneln</p>	<p><b>Argumentieren /Kommunizieren</b> <u>Verbalisieren</u> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen <u>Kommunizieren</u> Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Reflektieren</u> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</p> <p><b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Berechnen</u> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b> <u>Operieren</u> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen (z.B. durch Faktorisieren oder p-q-Formel) <u>Anwenden</u> Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme</p> <p><b>Funktionen</b> <u>Darstellen</u> Darstellung quadratischer Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen, Wechseln zwischen den Darstellungen und Benennung ihrer Vor- und Nachteile <u>Interpretieren</u> Deutung der Parameter der Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und Nutzung dieses Wissens in Anwendungssituationen <u>Anwenden</u> Anwendung quadratischer Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial im Serviceband (Domino, Partnerarbeit)</p> <p>Einsatz eines dynamischen Geometrieprogramms (Geogebra) Zur Darstellung von Graphen und zeichnerischen Lösung von Gleichungen</p> <p>Darstellung von Graphen und Aufstellen von Wertetabellen mit einem Tabellenkalkulationsprogramm</p>	<p>Modellieren (SuS müssen entscheiden, ob eine Realsituation mit dem mathematischen Modell einer linearen oder einer quadratischen Funktion dargestellt werden kann/ Aufstellen der Funktion/ Lösung quadratischer Gleichungen</p> <p>Diagnosebogen als Vorbereitung auf die Klassenarbeit</p> <p>Wdhlg.: sich selbst einschätzen LS, S. 188 ff. Aufgaben zu Termen und Gleichungen, LS, S. 200 1. Lineare Funktionen / Modellieren</p> <p>2. LGS: vier Lösungsverfahren 3. binomische Formeln (geometrische Darstellung)</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 9

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 9, Klettbuch 978-3-12-734491-2

2 Klassenarbeiten bis zu 75 min, Nr. 3 und 4 bis zu 90 min; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 9	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>2. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (19 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel II</b> <b>Ähnliche Figuren - Strahlensätze</b></p> <p>2 Zentrische Streckung</p> <p>4 Strahlensätze</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Begründen</u> Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Erkunden</u> Zerlegen von Problemen in Teilprobleme</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Berechnen</u> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Dynamische Geometriesoftware)</p>	<p><b>Geometrie</b> <u>Konstruieren</u> Maßstabsgetreue Vergrößerung und Verkleinerung einfacher Figuren</p> <p><u>Anwenden</u> Beschreibung und Begründung von Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und Nutzung dieser Beziehungen im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen</p>	<p>Zentrische Streckung mit dynamischer Geometriesoftware (Datei auf der Service-CD)</p> <p>Strahlensatzlineal (Service-CD)</p> <p>Einsatz dynamischer Geometriesoftware</p>	<p>Exkursion Goldener Schnitt evtl. als Referat (fächerübergreifende Komponente: Deutsch- und Kunstunterricht)</p> <p>Wdhlg.: sich selbst einschätzen LS, S. 188 ff. Aufgaben zur Geometrie, LS, S. 205</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 9

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 9, Klettbuch 978-3-12-734491-2

2 Klassenarbeiten bis zu 75 min, Nr. 3 und 4 bis zu 90 min; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 9	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>3. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (25 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel III Formeln in Figuren und Körpern</b></p> <p>Erkundungen</p> <p><b>1</b> Der Satz des Pythagoras</p> <p><b>3</b> Pythagoras in Figuren und Körpern</p> <p><b>4</b> Formeln verstehen: Pyramiden und Kegel</p> <p><b>5</b> Formeln anwenden: Kugeln und andere Körper</p> <p><b>6</b> Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Verbalisieren</u> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen <u>Kommunizieren</u> Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Erkunden</u> Zerlegen von Problemen in Teilprobleme <u>Lösen</u> Anwenden der Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ <u>Reflektieren</u> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</p> <p><b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Berechnen</u> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Formelsammlung, Funktionsplotter)</p>	<p><b>Arithmetik/Algebra</b> <u>Operieren</u> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen <u>Anwenden</u> Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme</p> <p><b>Geometrie</b> <u>Erfassen</u> Benennung und Charakterisierung von Körpern (Pyramiden, Kegel, Kugeln) <u>Messen</u> Schätzung und Bestimmung von Oberflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln <u>Anwendung</u> Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung des Satzes von Pythagoras und Begründung der Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales</p>	<p>Einsatz dynamischer Geometriesoftware</p>	<p>Körper darstellen/ Perspektivisches Zeichnen in Zusammenarbeit mit dem Kunstunterricht</p> <p>Verbindliche Unterrichtssequenz selbstgesteuerten Lernens: Stationenlernen zum Satz des Pythagoras (Material auf Server)</p> <p>Diagnosebogen als Vorbereitung auf die Klassenarbeit</p> <p>Wdhlg.: sich selbst einschätzen LS, S. 188 ff. Aufgaben zur Geometrie, LS, S. 205</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 9

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 9, Klettbuch 978-3-12-734491-2

2 Klassenarbeiten bis zu 75 min, Nr. 3 und 4 bis zu 90 min; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 9	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>4. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (9 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel IV Potenzen</b></p> <p>Erkundungen</p> <p>1 Zehnerpotenzen</p> <p>2 Der geschickte Umgang mit Potenzen – Potenzgesetze</p> <p>3 Einfache Gleichungen mit Potenzen – Basis gesucht</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Verbalisieren</u> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Reflektieren</u> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</p> <p><b>Werkzeuge</b> <u>Berechnen</u> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Formelsammlung, Funktionsplotter) <u>Recherchieren</u> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>	<p><b>Arithmetik/Algebra</b> <u>Operieren</u> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen <u>Darstellen</u> Lesen und Schreiben von Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und Erläuterung der Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten</p>	<p>Auf die verschiedenen Modi des benutzten Taschenrechners bei der Darstellung von Zehnerpotenzen eingehen.</p> <p>Logarithmen mit dem Taschenrechner berechnen</p>	<p>Wdhlg.: sich selbst einschätzen LS, S. 188 ff. Aufgaben zu Funktionen, LS, S. 202 ff.</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 9

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 9, Klettbuch 978-3-12-734491-2

2 Klassenarbeiten bis zu 75 min, Nr. 3 und 4 bis zu 90 min; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 9	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>5. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (12 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel V Wachstumsvorgänge</b></p> <p>Erkundungen</p> <p><b>1</b> Einfache Gleichungen mit Potenzen</p> <p><b>2</b> Exponentielles Wachstum</p> <p><b>3</b> Zinseszins und andere Wertentwicklungen untersuchen</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Verbalisieren</u> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen <u>Begründen</u> Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten <b>Problemlösen</b> <u>Erkunden</u> Zerlegen von Problemen in Teilprobleme <u>Lösen</u> Anwenden der Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ <b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle <u>Validieren</u> Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle <u>Realisieren</u> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell <b>Werkzeuge</b> <u>Berechnen</u> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter) <u>Darstellen</u> Auswählen geeigneter Medien für die Dokumentation /Präsentation</p>	<p><b>Arithmetik/Algebra</b> <u>Operieren</u> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen</p> <p><u>Anwenden</u> Verwendung der Kenntnisse über Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme</p> <p><b>Funktionen</b> <u>Anwenden</u> Anwendung exponentieller Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins</p>	<p>Einsatz einer Tabellenkalkulation zur Berechnung der Bestandszahlen eines Wachstumsvorgangs und zur graphischen Darstellung</p> <p>Zeiträume mit dem Funktionsplotter ermitteln</p>	<p>Diagnosebogen als Vorbereitung auf die Klassenarbeit</p> <p>Wdhlg.: sich selbst einschätzen LS, S. 188 ff. Aufgaben zu Funktionen, LS, S. 202 ff.</p>



# Schulinterner Lehrplan Mathematik Klasse 9

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer 9, Klettbuch 978-3-12-734491-2

2 Klassenarbeiten bis zu 75 min, Nr. 3 und 4 bis zu 90 min; in jeder Klassenarbeit ein Wiederholungsteil

Lambacher Schweizer 9	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>6. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (20 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel VI Trigonometrie – Berechnungen an Dreiecken und periodischen Vorgängen</b></p> <p>1 Sinus und Kosinus</p> <p>2 Tangens</p> <p>3 Probleme lösen im rechtwinkligen Dreieck</p> <p>4 Die Sinusfunktion</p>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b> <u>Verbalisieren</u> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen <u>Begründen</u> Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten <b>Problemlösen</b> <u>Erkunden</u> Zerlegen von Problemen in Teilprobleme <u>Lösen</u> Anwenden der Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ <b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle <u>Validieren</u> Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle <u>Realisieren</u> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell <b>Werkzeuge</b> <u>Berechnen</u> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Taschenrechner, dynamische Geometriesoftware)</p>	<p><b>Geometrie</b> <u>Anwenden</u> Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung der Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens</p> <p><b>Funktionen</b> <u>Darstellen</u> Darstellung der Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen</p>		<p>Begleit-CD nutzen zur Wiederholung und Vertiefung von Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <p>Diagnosebogen als Vorbereitung auf die Klassenarbeit</p> <p>Wdhlg.: sich selbst einschätzen LS, S. 188 ff. Aufgaben zur Stochastik, LS, S. 207 ff.</p> <p>Die Sinusfunktion wird lediglich kurz thematisiert.</p>
<p><b>Summe der Stunden:</b> 120 (Schuljahr: 40 Wochen à 3 U.-Std. = 120 U.-Std.)</p>				

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 10 / Einführungsphase (EF)

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer EF, Klettbuch 978-3-12-735431-7

3 Klausuren a 90 min, davon mindestens eine mit hilfsmittelfreiem Teil; Nr. 4 ist Zentralklausur des MSW von 100 min

Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>1. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p>(18 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel V Den Zufall im Griff-Modellierung von Zufallsprozessen</b></p> <p><b>1</b> Wahrscheinlichkeitsverteilung - Erwartungswert</p> <p><b>2</b> Mehrstufige Zufallsexperimente, Pfadregel</p> <p><b>3</b> Vierfeldertafel, bedingte Wahrscheinlichkeiten</p> <p><b>4</b> Stochastische Unabhängigkeit</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p>Exkursion Bedingte Wahrscheinlichkeiten und Lernen aus Erfahrung, Urnenmodelle zur Beschreibung von Zufallsprozessen verwenden, Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen und Vier- oder Mehrfeldertafeln modellieren, bedingte Wahrscheinlichkeiten bestimmen, Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten, die Bayes' sche Regel</p>	<p><b>Modellieren</b> <u>Strukturieren</u> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen</p> <p><u>Mathematisieren</u> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten, einem mathematischen Modell verschiedene passende Sachsituationen zuordnen</p> <p><u>Validieren</u> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Erkunden</u> Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen, die Situation analysieren und strukturieren,</p> <p><u>Lösen</u> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen</p> <p><u>Reflektieren</u> Ergebnisse auf dem Hintergrund der Fragestellung / auf Plausibilität überprüfen, verschiedene Lösungswege vergleichen</p> <p><b>Argumentieren</b> <u>Vermuten</u> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren</p> <p><u>Begründen</u> math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen</p> <p><b>Kommunizieren</b> <u>Rezipieren</u> Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen erfassen, strukturieren und formalisieren</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b> Digitale Werkzeuge nutzen zum Generieren von Zufallszahlen; Ermitteln von Kennzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Erwartungswert) und zum Erstellen von Histogrammen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen</p>	<p><b>Stochastik</b></p> <p><b>1</b> Alltagssituationen als Zufallsexperimente deuten, Zufallsexperimente simulieren, Wahrscheinlichkeitsverteilungen aufstellen und Erwartungswertbetrachtungen durchführen</p> <p><b>2</b> Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen modellieren, Mehrstufige Zufallsexperimente beschreiben und mithilfe der Pfadregeln Wahrscheinlichkeiten ermitteln</p> <p><b>3</b> Urnenmodelle zur Beschreibung von Zufallsprozessen verwenden, Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen und Vier- oder Mehrfeldertafeln modellieren, bedingte Wahrscheinlichkeiten bestimmen, Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten bearbeiten</p> <p><b>4</b> Teilvorgänge mehrstufiger Zufallsexperimente auf stochastische Unabhängigkeit prüfen, Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten bearbeiten</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	<p>Würfelspiele als konkrete Anwendung</p> <p>Umfragen in der Schule als konkrete Anwendung</p> <p>Verbindliche Unterrichtssequenz selbstgesteuerten Lernens: Gruppenpuzzle: Zufall mit Methode (Vierfeldertafel, Additionssatz, Unabhängige Ereignisse), Klett, Begleitband, Einführungsphase, ISBN 978-3-12-735432-4</p> <p>Graphische Veranschaulichungen durch Einsatz des PCs</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 10 / Einführungsphase (EF)

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer EF, Klettbuch 978-3-12-735431-7

3 Klausuren a 90 min, davon mindestens eine mit hilfsmittelfreiem Teil; Nr. 4 ist Zentralklausur des MSW von 100 min

Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>2. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p>(23 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel I Funktionen Grundlegende Eigenschaften von Potenz- und Sinusfunktionen</b></p> <p>1 Funktionen</p> <p>2 Lineare und quadratische Funktionen</p> <p>3 Potenzfunktionen</p> <p>4 Ganzrationale Funktionen</p> <p>5 Symmetrie von Funktionsgraphen</p> <p>6 Nullstellen ganzrationaler Funktionen</p> <p>7 Verschieben und Strecken von Graphen</p> <p><b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b></p> <p><b>Exkursion</b> Polynomdivision und Linearfaktorzerlegung</p>	<p><b>Modellieren</b> <u>Strukturieren</u> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und, strukturieren Annahmen treffen, begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen</p> <p><u>Mathematisieren</u> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten, einem mathematischen Modell verschiedene passende Sachsituationen zuordnen</p> <p><u>Validieren</u> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Lösen</u> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen</p> <p><u>Reflektieren</u> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen</p> <p><b>Argumentieren</b> <u>Vermuten</u> Vermutungen aufstellen und beispielgebunden unterstützen</p> <p><u>Begründen</u> vorgegebene Argumentationen und mathematische Beweise erklären</p> <p><b>Kommunizieren</b> <u>Rezipieren</u> Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, mathematische Fachbegriffe in theoretischen Zusammenhängen erläutern</p> <p><u>Produzieren</u> eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben</p> <p><u>Diskutieren</u> zu mathemathhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet Stellung nehmen, ausgearbeitete Lösungen hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität beurteilen, auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen Entscheidungen herbeiführen</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b> Digitale Werkzeuge nutzen zum Erkunden und zum Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle), zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen, Lösen von Gleichungen</p>	<p>1 Vertiefen der in der Sekundarstufe I hergeleiteten Grundbegriffe zum Thema Funktionen</p> <p>2 Einfache Transformationen (Streckung, Verschiebung) auf Funktionen (quadratische Funktionen) anwenden und die zugehörigen Parameter deuten</p> <p>3/4 Eigenschaften von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten sowie von quadratischen und kubischen Wurzelfunktionen beschreiben</p> <p>5 Am Graphen oder Term einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Lösen innermathematischer Probleme verwenden</p> <p>6 Polynomgleichungen, die sich durch einfaches Ausklammern oder Substituieren auf lineare oder quadratische Gleichungen zurückführen lassen, ohne Hilfsmittel lösen</p> <p>7 Einfache Transformationen (Streckung, Verschiebung) auf Funktionen (Sinusfunktion, quadratische Funktionen, Potenzfunktionen) anwenden und die zugehörigen Parameter deuten</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	<p>Verbindliche Unterrichtssequenz selbstgesteuerten Lernens: Wdh. der quadratischen Funktionen als Lerntempoduett, Klett Serviceband 9, ISBN 978-3-12-734492-9</p> <p>Graphische Veranschaulichungen von Funktionen durch Nutzung des GTR</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 10 / Einführungsphase (EF)

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer EF, Klettbuch 978-3-12-735431-7

3 Klausuren a 90 min, davon mindestens eine mit hilfsmittelfreiem Teil; Nr. 4 ist Zentralklausur des MSW von 100 min

Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>3. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (19 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel II</b> <b>Schlüsselkonzept: Ableitung</b></p> <p><b>1</b> Mittlere Änderungsrate – Differenzenquotient</p> <p><b>2</b> Momentane Änderungsrate</p> <p><b>3</b> Die Ableitung an einer bestimmten Stelle berechnen</p> <p><b>4</b> Die Ableitungsfunktion</p> <p><b>5</b> Ableitungsregeln</p> <p><b>6</b> Tangente</p>	<p><b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten</p> <p><b>Problemlösen</b> heuristische Strategien und Prinzipien nutzen, geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen</p> <p><b>Argumentieren</b> <u>Vermuten</u> Vermutungen beispielgebunden unterstützen Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur präzisieren Ergebnisse, Begriffe und Regeln auf Verallgemeinerbarkeit überprüfen</p> <p><b>Kommunizieren</b> die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden, flexibel zwischen mathematischen Darstellungsformen wechseln</p>	<p>durchschnittliche Änderungsraten berechnen und im Kontext interpretieren</p> <p>lokale Änderungsraten berechnen und im Kontext interpretieren, auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs an Beispielen den Übergang von der durchschnittlichen zur lokalen Änderungsrate qualitativ erläutern, die Tangente als Grenzlage einer Folge von Sekanten deuten, die Ableitung an einer Stelle als lokale Änderungsrate/Tangentensteigung deuten</p> <p>die Ableitung an einer Stelle als lokale Änderungsrate / Tangentensteigung deuten</p> <p>Änderungsraten funktional beschreiben und interpretieren (Ableitungsfunktion), Funktionen graphisch ableiten</p> <p>die Ableitungsregel für Potenzfunktionen mit natürlichem Exponenten nutzen, die Summen- und Faktorregel auf ganzrationale Funktionen anwenden</p>	<p><b>Werkzeuge nutzen</b> Die Schüler nutzen digitale Werkzeuge (z.B. TI-nspire CX, Geogebra, Excel) zum Erkunden, Recherchieren, Berechnen und zum Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle). Zielgerichtetes Variieren von Parametern, grafisches Messen von Steigungen, Berechnen der Ableitung einer Funktion an einer Stelle wird damit ermöglicht.</p>	

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 10 / Einführungsphase (EF)

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer EF, Klettbuch 978-3-12-735431-7

3 Klausuren a 90 min, davon mindestens eine mit hilfsmittelfreiem Teil; Nr. 4 ist Zentralklausur des MSW von 100 min

Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>4. UNTERRICHTSVORHABEN:</b> (15 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel III Funktionsuntersuchungen</b></p> <p><b>Grundlegende Eigenschaften von Potenzfunktionen, Differentialrechnung ganzzahliger Funktionen</b></p> <p>1 Charakteristische Punkte eines Funktionsgraphen</p> <p>2 Monotonie</p> <p>3 Hoch- und Tiefpunkte</p> <p>4 Mathematische Begriffe in Sachzusammenhängen</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p><b>Exkursion</b> Extremstellen und zweite Ableitung</p>	<p><b>Modellieren</b> <u>Strukturieren</u> Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen <u>Mathematisieren</u> Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten <u>Validieren</u> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Erkunden</u> Muster und Beziehungen erkennen <u>Lösen</u> ausgewählte Routineverfahren auch ohne Hilfsmittel zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, einschränkende Bedingungen berücksichtigen <u>Reflektieren</u> Ergebnisse auf dem Hintergrund der Fragestellung überprüfen, die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen, verschiedene Lösungswege vergleichen</p> <p><b>Argumentieren</b> <u>Vermuten</u> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren <u>Begründen</u> math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen</p> <p><b>Kommunizieren</b> <u>Rezipieren</u> Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, math. Begriffe in Sachzusammenhängen erläutern <u>Produzieren</u> die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b> Digitale Werkzeuge nutzen zum Erkunden und zum Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle)</p>	<p>Eigenschaften eines Funktionsgraphen beschreiben</p> <p>Eigenschaften von Funktionsgraphen (Monotonie) mithilfe des Graphen der Ableitungsfunktion begründen</p> <p>Eigenschaften von Funktionsgraphen (Extrempunkte) mithilfe des Graphen der Ableitungsfunktion begründen, lokale und globale Extrema im Definitionsbereich unterscheiden, das notwendige Kriterium und das Vorzeichenwechselkriterium zur Bestimmung von Extrempunkten verwenden</p> <p>Am Graphen oder Term einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Lösen von außermathematischen Problemen verwenden</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	<p>Graphische Veranschaulichungen von Funktionen durch Nutzung des GTR</p> <p>Aufgaben aus Mathe-LV</p> <p>KL-Soft</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 10 / Einführungsphase (EF)

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer EF, Klettbuch 978-3-12-735431-7

3 Klausuren a 90 min, davon mindestens eine mit hilfsmittelfreiem Teil; Nr. 4 ist Zentralklausur des MSW von 100 min

Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>5. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p>(15 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel VI Potenzen in Termen und Funktionen</b></p> <p><b>1</b> Potenzen mit rationalen Exponenten</p> <p><b>2</b> Exponentialfunktionen</p> <p><b>3</b> Exponentialgleichungen und Logarithmus</p> <p><b>4</b> Lineare und exponentielle Wachstumsmodelle</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p><b>Exkursion</b> Logarithmusgesetze</p> <p><b>ggf. Sachthema:</b> Mathematik zum Anfassen: Bewegungen mit GPS untersuchen</p>	<p><b>Modellieren</b></p> <p><u>Strukturieren</u> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen,</p> <p><u>Mathematisieren</u> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten, einem mathematischen Modell verschiedene passende Sachsituationen zuordnen,</p> <p><u>Validieren</u> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter Modelle für die Fragestellung reflektieren, aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung verbessern</p> <p><b>Problemlösen</b></p> <p><u>Lösen</u> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen</p> <p><u>Reflektieren</u> Ergebnisse auf Plausibilität / dem Hintergrund der Fragestellung überprüfen, verschiedene Lösungswege vergleichen</p> <p><b>Argumentieren</b></p> <p><u>Vermuten</u> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren</p> <p><u>Begründen</u> vorgegebene Argumentationen und Beweise erklären</p> <p><b>Kommunizieren</b></p> <p><u>Diskutieren</u> zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen begründet Stellung nehmen</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b></p> <p>Digitale Werkzeuge nutzen zum Darstellen von Funktionen (grafisch und als Wertetabelle), zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen, und zum Lösen von Gleichungen</p>	<p><b>Funktionen und Analysis</b></p> <p>Grundlegende Eigenschaften von Exponentialfunktionen</p> <p>Einfache Transformationen (Streckung, Verschiebung) auf Exponentialfunktionen anwenden und die zugehörigen Parameter deuten</p> <p>Wachstumsprozesse mithilfe linearer Funktionen und Exponentialfunktionen beschreiben; am Graphen oder Term einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Lösen von inner- und außermathematischen Problemen verwenden</p>	<p>Checkliste zu Kapitel VI S.206 mit Aufgaben</p> <p>Arbeitshefte Mathematik, Klett, 2000, Band 6: S.22f (Wdh.: Potenzen) S.67-71</p> <p>Mathematik neue Wege, Übungsmaterial Band 3, Klasse 9/10, Schroedel, 2005, S.119-141</p>	<p><b>alternativ</b> ließe sich dieses UV auch vor oder nach dem 2. UV zu Funktionen durchführen</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 10 / Einführungsphase (EF)

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer EF, Klettbuch 978-3-12-735431-7

3 Klausuren a 90 min, davon mindestens eine mit hilfsmittelfreiem Teil; Nr. 4 ist Zentralklausur des MSW von 100 min

Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>6. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p>(15 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel IV</b> <b>Vektoren</b></p> <p>Erkundungen</p> <p>1 Punkte im Raum</p> <p>2 Vektoren</p> <p>3 Rechnen mit Vektoren</p> <p>4 Betrag eines Vektors – Länge einer Strecke</p> <p>5 Figuren und Körper untersuchen</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p>Exkursion Mit dem Auto in die Kurve - Vektoren in Aktion</p>	<p><b>Modellieren</b> <u>Mathematisieren</u> Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten</p> <p><u>Validieren</u> Erarbeitete Lösungen wieder auf die Sachsituation beziehen</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Erkunden</u> Muster und Beziehungen erkennen</p> <p><u>Lösen</u> Werkzeuge zur Unterstützung des Lösungswegs auswählen, geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen</p> <p><b>Argumentieren</b> <u>Vermuten</u> Vermutungen aufstellen, beispielgebunden unterstützen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren</p> <p><u>Begründen</u> Zusammenhänge zwischen Ober- und Unterbegriffen herstellen, math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen sowie Argumente zu Argumentationsketten verknüpfen, verschiedene Argumentationsstrategien nutzen</p> <p><u>Beurteilen</u> Lückenhafte und fehlerhafte Argumentationsketten erkennen und ergänzen bzw. korrigieren</p> <p><b>Kommunizieren</b> <u>Rezipieren</u> Math. Begriffe in Sachzusammenhängen erläutern</p> <p><u>Produzieren</u> Eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben, Fachsprache / fachspez. Notation verwenden</p> <p><u>Diskutieren</u> Zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet Stellung nehmen</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b> Digitale Werkzeuge nutzen zum Darstellen von Objekten im Raum, zum grafischen Darstellen von Ortsvektoren und Vektorsummen, Durchführen von Operationen mit Vektoren</p>	<p>Geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhaltes in der Ebene und im Raum wählen, geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem darstellen</p> <p>Vektoren (Koordinatendarstellung) als Verschiebungen deuten und Punkte im Raum durch Ortsvektoren kennzeichnen</p> <p>Vektoren addieren, mit einem Skalar multiplizieren und Vektoren auf Kollinearität untersuchen</p> <p>Längen von Vektoren und Abstände zwischen Punkten mithilfe des Satzes des Pythagoras berechnen, gerichtete Größen (Geschwindigkeit und Kraft) durch Vektoren darstellen</p> <p>Eigenschaften von besonderen Dreiecken und Vierecken mithilfe von Vektoren nachweisen, geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhaltes in der Ebene und im Raum wählen, geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem darstellen</p> <p>Gerichtete Größen (Geschwindigkeit und Beschleunigung) durch Vektoren darstellen</p>	<p>Checkliste zu Kapitel IV S.204 mit Aufgaben</p> <p>Einsatz von - selbsterstellten Arbeitsblätter - Vektoris3D</p> <p>Einsatz des GTR</p>	
<p><b>Summe der Stunden:</b> 105 (Schuljahr: 40 Wochen à 3 U.-Std. = 120 U.-Std.)</p>				

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 11-12 /Qualifikationsphase

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer Qualifikationsphase, Leistungskurs / Grundkurs, Klettbuch 978-3-12-735441-6  
2 Klausuren pro Hj.; á 2-3 Std. (GK) / 3-4 Std. (LK) und in Q2, 2.Hj. eine Abiturvorklausur (180min (GK) / 255min (LK))

Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>1. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p>(GK: 29 Unterrichtsstunden LK: 35 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel I Eigenschaften von Funktionen</b></p> <p>1 Wiederholung: Ableitung</p> <p>2 Die Bedeutung der zweiten Ableitung</p> <p>3 Kriterien für Extremstellen</p> <p>4 Kriterien für Wendestellen</p> <p>5 Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen</p> <p>6 Ganzrationale Funktionen bestimmen</p> <p>7 Funktionen mit Parametern</p> <p>8 Funktionenscharen untersuchen</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Modellieren</b> <u>Strukturieren</u> Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen</p> <p><u>Mathematisieren</u> zunehmend komplexe Sachsituationen in math. Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten</p> <p><u>Validieren</u> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter (ggf. konkurrierender) Modelle für die Fragestellung beurteilen</p> <p><b>Problemlösen</b> <u>Erkunden</u> Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen, einfache und komplexe math. Probleme analysieren und strukturieren die Problemsituation erkennen und formulieren</p> <p><u>Lösen</u> Ideen für mögliche Lösungswege entwickeln, ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, einschränkende Bedingungen berücksichtigen einen Lösungsplan zielgerichtet ausführen</p> <p><b>Argumentieren</b> <u>Begründen</u> mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente für Begründungen nutzen, vermehrt logische Strukturen berücksichtigen (notw. / hinr. Bedingung, Folgerungen / Äquivalenz, Und- / Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen),</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b> <u>Digitale Werkzeuge nutzen zum...</u> Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen Darstellen von Funktionen (grafisch und als Wertetabelle), zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen, grafischen Messen von Steigungen Berechnen der Ableitung einer Funktion an einer Stelle</p>	<p><b>Funktionen und Analysis</b> Funktionen als mathematische Modelle Fortführung der Differentialrechnung</p> <p>2 das Krümmungsverhalten des Graphen einer Funktion mit Hilfe der 2. Ableitung beschreiben</p> <p>3 / 4 notwendige Kriterien und Vorzeichenwechselkriterien sowie weitere hinreichende Kriterien zur Bestimmung von Extrem- und Wendepunkten verwenden</p> <p>5 Extremalprobleme durch Kombination mit Nebenbedingungen auf Funktionen einer Variablen zurückführen und diese lösen</p> <p>6 Parameter einer Funktion mithilfe von Bedingungen, die sich aus dem Kontext ergeben, bestimmen („Steckbriefaufgaben“)</p> <p>7 Parameter von Funktionen im Anwendungszusammenhang interpretieren</p> <p>8 Parameter von Funktionen im Kontext interpretieren <b>LK:</b> ...und ihren Einfluss auf Eigenschaften von Funktionenscharen untersuchen</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	<p>Verbindliche Unterrichtssequenz selbstgesteuerten Lernens: Gruppenpuzzle, Funktionenschar (Material auf Server)</p>



# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 11-12 /Qualifikationsphase

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer Qualifikationsphase, Leistungskurs / Grundkurs, Klettbuch 978-3-12-735441-6  
2 Klausuren pro Hj.; á 2-3 Std. (GK) / 3-4 Std. (LK) und in Q2, 2.Hj. eine Abiturvorklausur (180min (GK) / 255min (LK))

Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>2. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p>(GK: 21 Unterrichtsstunden LK: 31 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel II</b> <b>Schlüsselkonzept: Integral</b></p> <p>1 Rekonstruieren einer Größe</p> <p>2 Das Integral</p> <p>3 Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung</p> <p>4 Bestimmung von Stammfunktionen</p> <p>5 Integral und Flächeninhalt</p> <p><b>LK: 6</b> Integralfunktion</p> <p><b>LK: 7</b> Unbegrenzte Flächen - Uneigentliche Integrale</p> <p><b>Wahlthema</b> Mittelwerte von Funktionen</p> <p><b>LK: 8</b> Integral und Rauminhalt</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Argumentieren</b> <u>Vermuten</u> Vermutungen aufstellen, Vermutungen beispielgebunden unterstützen, Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur präzisieren <u>Begründen</u> Zusammenhänge zwischen Begriffen herstellen (Ober- / Unterbegriff) vorgegebene Argumentationen und mathematische Beweise erklären</p> <p><b>Kommunizieren</b> <u>Rezipieren</u> Informationen aus zunehmend komplexen mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, aus authentischen Texten, mathematischen Fachtexten sowie aus Unterrichtsbeiträgen erfassen, strukturieren und formalisieren, Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, mathematische Begriffe in theoretischen und in Sachzusammenhängen erläutern <u>Produzieren</u> eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben, begründet eine geeignete Darstellungsform auswählen, flexibel zwischen mathematischen Darstellungsformen wechseln, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ausarbeitungen erstellen und präsentieren</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b> <u>Digitale Werkzeuge nutzen zum...</u> Messen von Flächeninhalten zwischen Funktionsgraph und Abszisse, Ermitteln des Wertes eines bestimmten Integrales, math. Hilfsmittel und digitale Werkzeuge zum Erkunden und Recherchieren, Berechnen und Darstellen nutzen</p>	<p><b>Funktionen und Analysis</b> Grundverständnis des Integralbegriffs Integralrechnung</p> <p><b>1</b> Produktsommen im Kontext als Rekonstruktion des Gesamtbestandes oder Gesamteffektes einer Größe interpretieren, orientierte Flächeninhalte im Kontext deuten, zu einer gegebenen Randfunktion die zugehörige Flächeninhaltsfunktion skizzieren</p> <p><b>2</b> an geeigneten Beispielen den Übergang von der Produktsomme zum Integral auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs erläutern und vollziehen</p> <p><b>3</b> geometrisch-anschaulich den Zusammenhang zwischen Änderungsrate und Integralfunktion erläutern</p> <p><b>4</b> Stammfunktionen ganzrationaler Funktionen bestimmen, die Intervalladditivität und Linearität von Integralen nutzen</p> <p><b>5</b> den Gesamtbestand oder Gesamteffekt einer Größe aus der Änderungsrate (LK: oder der Randfunktion) ermitteln, Flächeninhalte mit Hilfe von bestimmten (LK: und uneigentlichen) Integralen ermitteln Integrale mithilfe von gegebenen (LK: oder Nachschlagewerken entnommenen) Stammfunktionen und numerisch(GK: auch unter Verwendung digitaler Werkzeuge) bestimmen</p> <p><b>LK: 6</b> den Zusammenhang zwischen Änderungsrate und Integralfunktion erläutern</p> <p><b>LK: 7</b> Flächeninhalte mithilfe von bestimmten und uneigentlichen Integralen bestimmen</p> <p><b>LK: 8</b> Volumina von Rotationskörpern mit Hilfe von Integralen bestimmen</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	<p>Verbindliche Unterrichtssequenz selbstgesteuerten Lernens: Leiternaufgabe (Material auf Server)</p> <p><b>LK:</b> den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung (bspw. unter Verwendung eines anschaulichen Stetigkeitsbegriffs) begründen</p> <p>mögliche <b>Exkursion:</b> Stetigkeit und Differenzierbarkeit</p> <p>LK: Verbindliche Unterrichtssequenz selbstgesteuerten Lernens: Gruppenpuzzle zu Rotationskörpern, (Material auf Server)</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 11-12 /Qualifikationsphase

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer Qualifikationsphase, Leistungskurs / Grundkurs, Klettbuch 978-3-12-735441-6  
 2 Klausuren pro Hj.; á 2-3 Std. (GK) / 3-4 Std. (LK) und in Q2, 2.Hj. eine Abiturvorklausur (180min (GK) / 255min (LK))

Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>3. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p>(GK: 15 Unterrichtsstunden                      LK: 26 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel III                      Exponentialfunktion</b></p> <p>1 Wiederholung</p> <p>2 Die natürliche Exponentialfunktion und ihre Ableitung</p> <p>3 Natürlicher Logarithmus – Ableitung von Exponentialfunktionen</p> <p>4 Exponentialfunktionen und exponentielles Wachstum</p> <p><b>LK: 5</b> Beschränktes Wachstum</p> <p><b>LK: 6</b> Logarithmusfunktion und Umkehrfunktion</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Modellieren</b>                      Strukturieren                      Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen</p> <p><b>Validieren</b>                      die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter (ggf. konkurrierender) Modelle für die Fragestellung beurteilen, aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung verbessern, die Abhängigkeit einer Lösung von den getroffenen Annahmen reflektieren</p> <p><b>Problemlösen</b>                      Erkunden                      Muster / Beziehungen erkennen, Informationen recherchieren</p> <p><b>Lösen</b>                      ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen; Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen; geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen; einschränkende Bedingungen berücksichtigen</p> <p><b>Argumentieren</b>                      Vermuten                      Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren</p> <p><b>Begründen</b>                      math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen</p> <p><b>Beurteilen</b>                      überprüfen, inwiefern Ergebnisse, Begriffe und Regeln verallgemeinert werden können; Argumentationsketten hinsichtlich ihrer Reichweite und Übertragbarkeit beurteilen</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b>  <u>Digitale Werkzeuge nutzen zum...</u>                      Erkunden / Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle),                      grafischen Messen von Steigungen,                      Berechnen der Ableitung einer Funktion an einer Stelle                      Die Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Hilfsmittel und digitaler Werkzeuge reflektieren und begründen.</p>	<p><b>Funktionen und Analysis</b>                      Funktionen als mathematische Modelle                      Fortführung der Differentialrechnung</p> <p><b>1</b> Eigenschaften von Exponentialfunktionen beschreiben</p> <p><b>2</b> die Ableitung der natürlichen Exponentialfunktion bilden und die besondere Eigenschaft der natürlichen Exponentialfunktion beschreiben  <b>LK:</b> ...und begründen  <b>LK:</b> die Ableitung mithilfe der Approximation durch lineare Funktionen deuten</p> <p><b>3</b> die Ableitung von Exponentialfunktionen mit beliebiger Basis bilden, in einfachen Fällen zusammengesetzte Funktionen und deren Ableitung bilden</p> <p><b>4</b> Wachstums- und Zerfallsvorgänge mit Hilfe funktionaler Ansätze untersuchen</p> <p><b>LK: 5</b> Exponentialfunktionen zur Beschreibung von Wachstums- und Zerfallsvorgängen verwenden und die Qualität der Modellierung exemplarisch mit begrenztem Wachstum vergleichen</p> <p><b>LK: 6</b> die natürliche Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion nutzen, die Ableitung der natürlichen Logarithmusfunktion bilden</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 11-12 /Qualifikationsphase

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer Qualifikationsphase, Leistungskurs / Grundkurs, Klettbuch 978-3-12-735441-6  
 2 Klausuren pro Hj.; á 2-3 Std. (GK) / 3-4 Std. (LK) und in Q2, 2.Hj. eine Abiturvorklausur (180min (GK) / 255min (LK))

Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>4. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p>(GK: 16 Unterrichtsstunden                      LK: 33 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel IV</b>  <b>Zusammengesetzte Funktionen</b></p> <p><b>1</b> Neue Funktionen aus alten Funktionen: Summe, Produkt, Verkettung</p> <p><b>2</b> Produktregel</p> <p><b>3</b> Kettenregel</p> <p><b>4</b> Zusammengesetzte Funktionen untersuchen</p> <p><b>5</b> Zusammengesetzte Funktionen im Sachzusammenhang</p> <p><b>LK: 6</b> Untersuchung von zusammengesetzten Exponentialfunktionen</p> <p><b>LK: 7</b> Untersuchung von zusammengesetzten Logarithmusfunktionen</p> <p><b>LK: Wahlthema</b>                      Integrationsverfahren</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Problemlösen</b>  <u>Lösen</u>                      heuristische Strategien und Prinzipien nutzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen</p> <p><b>Argumentieren</b>  <u>Vermuten</u>                      Vermutungen aufstellen, beispielgebunden unterstützen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren,  <u>Begründen</u>                      math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen sowie Argumente zu Argumentationsketten verknüpfen, verschiedene Argumentationsstrategien nutzen  <u>Beurteilen</u>                      lückenhafte Argumentationsketten erkennen und vervollständigen, fehlerhafte Argumentationsketten erkennen und korrigieren</p> <p><b>Kommunizieren</b>  <u>Produzieren</u>                      eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben, Fachsprache und fachspezifische Notation verwenden,</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b>  <u>Digitale Werkzeuge nutzen zum</u>                      zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen, grafischen Messen von Steigungen                      Berechnen der Ableitung einer Funktion an einer Stelle</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Hilfsmittel und digitaler Werkzeuge reflektieren und begründen.</p>	<p><b>Funktionen und Analysis</b>                      Funktionen als mathematische Modelle                      Fortführung der Differentialrechnung</p> <p><b>1</b> in einfachen Fällen zusammengesetzte Funktionen bilden (Summe, Produkt, Verkettung)</p> <p><b>2</b> die Produktregel auf Verknüpfungen von ganzrationalen Funktionen und Exponentialfunktionen (<b>LK:</b> Funktionen allgemein) anwenden</p> <p><b>3</b> die Kettenregel auf Verknüpfungen der natürlichen Exponentialfunktion mit linearen Funktionen anwenden, Ableiten von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten  <b>LK:</b> die Ableitungen von Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten bilden,  <b>LK:</b> die Produkt- und Kettenregel zum Ableiten von Funktionen allgemein anwenden</p> <p><b>4</b> verwenden notwendige Kriterien und Vorzeichenwechselkriterien sowie weitere hinreichende Kriterien zur Bestimmung von Extrem- und Wendepunkten  <b>LK:</b> Einfluss von Parametern auf Eigenschaften von Funktionenscharen untersuchen</p> <p><b>5</b> Parameter von Funktionen im Kontext interpretieren</p> <p><b>LK: 6</b> Eigenschaften von zusammengesetzten Funktionen (Summe, Produkt, Verkettung) argumentativ auf deren Bestandteile zurückführen</p> <p><b>LK: 7</b> Eigenschaften von zusammengesetzten Funktionen (Summe, Produkt, Verkettung) argumentativ auf deren Bestandteile zurückführen,                      Nutzen der natürlichen Logarithmusfunktion als Stammfunktion der Funktion <math>f(x) = 1/x</math></p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 11-12 /Qualifikationsphase

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer Qualifikationsphase, Leistungskurs / Grundkurs, Klettbuch 978-3-12-735441-6  
 2 Klausuren pro Hj.; á 2-3 Std. (GK) / 3-4 Std. (LK) und in Q2, 2.Hj. eine Abiturvorklausur (180min (GK) / 255min (LK))

Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>5. UNTERRICHTSVORHABEN:</b>                      (GK/LK: 20 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Kapitel V                      Geraden</b></p> <p><b>1</b> Wiederholung: Punkte im Raum, Vektoren, Rechnen mit Vektoren</p> <p><b>2</b> Geraden</p> <p><b>3</b> Gegenseitige Lage von Geraden</p> <p><b>4</b> Zueinander orthogonale Vektoren - Skalarprodukt</p> <p><b>5</b> Winkel zwischen Vektoren – Skalarprodukt</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Modellieren</b>  <u>Strukturieren</u>                      zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen</p> <p><u>Mathematisieren</u>                      zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten</p> <p><u>Validieren</u>                      die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter (ggf. konkurrierender) Modelle für die Fragestellung beurteilen, aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung verbessern</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b>                      Geodreiecke, geometrische Modelle und dynamische Geometrie-Software nutzen;                      Digitale Werkzeuge nutzen zum grafischen Darstellen von Ortsvektoren, Vektorsummen und Geraden, Darstellen von Objekten im Raum</p>	<p><b>Analytische Geometrie und lineare Algebra</b></p> <p>Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte                      Skalarprodukt</p> <p><b>2</b> Geraden in Parameterform darstellen, den Parameter von Geradengleichungen im Sachkontext interpretieren, Strecken in Parameterform darstellen</p> <p><b>3</b> die Lösungsmenge von linearen Gleichungssystemen interpretieren                      Lagebeziehungen zwischen Geraden untersuchen                      Schnittpunkte von Geraden berechnen und sie im Sachkontext deuten</p> <p><b>4</b> das Skalarprodukt geometrisch deuten und es berechnen</p> <p><b>5</b> mit Hilfe des Skalarprodukts geometrische Objekte und Situationen im Raum untersuchen (Orthogonalität, Winkel- und Längenberechnung)</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 11-12 /Qualifikationsphase

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer Qualifikationsphase, Leistungskurs / Grundkurs, Klettbuch 978-3-12-735441-6  
 2 Klausuren pro Hj.; á 2-3 Std. (GK) / 3-4 Std. (LK) und in Q2, 2.Hj. eine Abiturvorklausur (180min (GK) / 255min (LK))

Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p>(GK: 18 Unterrichtsstunden LK: 20 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>6. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p><b>Kapitel VI</b> <b>Ebenen</b></p> <p>1 Das Gauß-Verfahren</p> <p>2 Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme</p> <p>3 Ebenen im Raum – Parameterform</p> <p>4 Lagebeziehungen</p> <p>5 Geometrische Objekte und Situationen im Raum</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Problemlösen</b></p> <p><u>Erkunden</u> wählen heuristische Hilfsmittel (z. B. Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) aus, um die Situation zu erfassen</p> <p><u>Lösen</u> Ideen für mögliche Lösungswege entwickeln Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, heuristische Strategien und Prinzipien (z. B. [...]Darstellungs-wechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, [...])nutzen, einen Lösungsplan zielgerichtet ausführen</p> <p><u>Reflektieren</u> verschiedene Lösungswege bezüglich Unterschieden und Gemeinsamkeiten vergleichen, Lösungswege mit Blick auf Richtigkeit und Effizienz beurteilen und optimieren, Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren</p> <p><b>Kommunizieren</b></p> <p><u>Produzieren</u> die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden, begründet eine geeignete Darstellungsform auswählen, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ausarbeitungen erstellen und präsentieren</p> <p><u>Diskutieren</u> ausgearbeitete Lösungen hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität vergleichen und beurteilen</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b></p> <p><u>Digitale Werkzeuge nutzen zum...</u> Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen; Darstellen von Objekten im Raum.</p>	<p><b>Analytische Geometrie und lineare Algebra</b></p> <p>lineare Gleichungssysteme Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte Lagebeziehungen</p> <p><b>1</b> lineare Gleichungssysteme in Matrix-Vektor-Schreibweise darstellen den Gauß-Algorithmus als Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme beschreiben den Gauß-Algorithmus ohne digitale Werkzeuge auf Gleichungssysteme mit maximal drei Unbekannten, die mit geringem Rechenaufwand lösbar sind, anwenden</p> <p><b>2</b> die Lösungsmenge von linearen Gleichungssystemen interpretieren</p> <p><b>3</b> Ebenen in Parameterform darstellen</p> <p><b>4</b> Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen untersuchen Durchstoßpunkte von Geraden mit Ebenen berechnen und sie im Sachkontext deuten</p> <p><b>5</b> Durchstoßpunkte von Geraden mit Ebenen berechnen und sie im Sachkontext deuten <b>LK:</b> geradlinig begrenzte Punktmengen in Parameterform darstellen</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 11-12 /Qualifikationsphase

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer Qualifikationsphase, Leistungskurs / Grundkurs, Klettbuch 978-3-12-735441-6  
 2 Klausuren pro Hj.; á 2-3 Std. (GK) / 3-4 Std. (LK) und in Q2, 2.Hj. eine Abiturvorklausur (180min (GK) / 255min (LK))

Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>7. UNTERRICHTSVORHABEN:</b>                      (LK: 24 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>LK: Kapitel VII                      Abstände und Winkel</b></p> <p><b>LK: 1</b> Normalengleichung und Koordinatengleichung</p> <p><b>LK: 2</b> Lagebeziehungen</p> <p><b>LK: 3</b> Abstand zu einer Ebene</p> <p><b>LK: 4</b> Abstand eines Punktes von einer Geraden</p> <p><b>LK: 5</b> Abstand windschiefer Geraden</p> <p><b>LK: 6</b> Schnittwinkel</p> <p><b>LK:</b> Wahlthema Vektorprodukt</p> <p><b>LK:</b> Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Problemlösen</b>  <u>Erkunden</u>                      wählen heuristische Hilfsmittel (z. B. Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) aus, um die Situation zu erfassen</p> <p><u>Lösen</u>                      Ideen für mögliche Lösungswege entwickeln                      Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, heuristische Strategien und Prinzipien (z.B. [...]Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, [...])nutzen,                      einen Lösungsplan zielgerichtet ausführen</p> <p><u>Reflektieren</u>                      verschiedene Lösungswege bezüglich Unterschieden und Gemeinsamkeiten vergleichen,                      Lösungswege mit Blick auf Richtigkeit und Effizienz beurteilen und optimieren,                      Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren</p> <p><b>Kommunizieren</b>  <u>Produzieren</u>                      die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden,                      begründet eine geeignete Darstellungsform auswählen, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ausarbeitungen erstellen und präsentieren</p> <p><u>Diskutieren</u>                      ausgearbeitete Lösungen hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität vergleichen und beurteilen</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b>  <u>Digitale Werkzeuge nutzen zum...</u>                      Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen                      Darstellen von Objekten im Raum.</p>	<p><b>Analytische Geometrie und lineare Algebra</b>                      lineare Gleichungssysteme                      Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte                      Lagebeziehungen und Abstände</p> <p><b>LK: 1</b> Ebenen in Koordinatenform darstellen                      Ebenen in Normalenform darstellen und diese zur Orientierung im Raum nutzen</p> <p><b>LK: 2</b> Ebenen in Normalenform darstellen und diese zur Orientierung im Raum nutzen</p> <p><b>LK: 3</b> Abstände zwischen Punkten, Geraden und Ebenen bestimmen</p> <p><b>LK: 4</b> Abstände zwischen Punkten, Geraden und Ebenen bestimmen</p> <p><b>LK: 5</b> Abstände zwischen Punkten, Geraden und Ebenen bestimmen</p> <p><b>LK: 6</b> mit Hilfe des Skalarprodukts geometrische Objekte und Situationen im Raum untersuchen (Orthogonalität, Winkel- und Längenberechnung)</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	<p>LK: Verbindliche Unterrichtssequenz selbstgesteuerten Lernens:                      Gruppenpuzzle zum Abstand eines Punktes von einer Geraden, Klett, Begleitband, Qualifikationsphase, ISBN 978-3-12-735442-3</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 11-12 /Qualifikationsphase

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer Qualifikationsphase, Leistungskurs / Grundkurs, Klettbuch 978-3-12-735441-6  
 2 Klausuren pro Hj.; á 2-3 Std. (GK) / 3-4 Std. (LK) und in Q2, 2.Hj. eine Abiturvorklausur (180min (GK) / 255min (LK))

Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p>(GK: 24 Unterrichtsstunden                      LK: 40 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>8. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p><b>Kapitel VIII-1                      Wahrscheinlichkeit – Statistik</b></p> <p><b>1</b> Daten darstellen und durch Kenngrößen beschreiben</p> <p><b>2</b> Erwartungswert und Standardabweichung von Zufallsgrößen</p> <p><b>3</b> Bernoulli-Experimente, Binomialverteilung</p> <p><b>4</b> Praxis der Binomialverteilung</p> <p><b>5</b> Problemlösen mit der Binomialverteilung</p> <p><b>Wahlthema</b> Von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit schließen</p>	<p><b>Modellieren</b>  <u>Strukturieren</u>                      zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen</p> <p><u>Mathematisieren</u>                      zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen; mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten</p> <p><u>Validieren</u>                      die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter (ggf. konkurrierender) Modelle für die Fragestellung beurteilen, die Abhängigkeit einer Lösung von den getroffenen Annahmen reflektieren</p> <p><b>Problemlösen</b>  <u>Erkunden</u>                      Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden / stellen,  <u>Reflektieren</u>                      die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen, Ergebnisse vor dem Hintergrund der Fragestellung interpretieren, Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren</p> <p><b>Kommunizieren</b>  <u>Diskutieren</u>                      zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung nehmen, Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbeiführen</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b>  <u>Digitale Werkzeuge nutzen zum...</u>                      Generieren von Zufallszahlen, Ermitteln der Kennzahlen statistischer Daten, Variieren der Parameter von Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Erstellen der Histogramme von Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Berechnen der Kennzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Berechnen von Wahrscheinlichkeiten bei binomialverteilten Zufallsgrößen.</p>	<p><b>Stochastik</b>                      Kenngrößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Binomialverteilung</p> <p><b>1</b> untersuchen Lage- und Streumaße von Stichproben</p> <p><b>2</b> den Begriff der Zufallsgröße an geeigneten Beispielen erläutern, den Erwartungswert <math>\mu</math> und die Standardabweichung <math>\sigma</math> von Zufallsgrößen bestimmen und damit prognostische Aussagen treffen</p> <p><b>3</b> Bernoulliketten zur Beschreibung entsprechender Zufallsexperimente verwenden, die Binomialverteilung erklären und damit Wahrscheinlichkeiten berechnen.  <b>LK:</b> die kombinatorische Bedeutung der Binomialkoeffizienten erklären</p> <p><b>4</b> den Einfluss der Parameter <math>n</math> und <math>p</math> auf Binomialverteilungen und ihre graphische Darstellung beschreiben  <b>LK:</b> die sigma-Regeln für prognostische Aussagen nutzen</p> <p><b>5</b> Binomialverteilungen und ihre Kenngrößen zur Lösung von Problemstellungen nutzen anhand einer vorgegebenen Entscheidungsregel aus einem Stichprobenergebnis auf die Grundgesamtheit schließen</p> <p><b>Wahlthema:</b> Anhand einer vorgegebenen Entscheidungsregel aus einem Stichprobenergebnis auf die Grundgesamtheit schließen</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 11-12 /Qualifikationsphase

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer Qualifikationsphase, Leistungskurs / Grundkurs, Klettbuch 978-3-12-735441-6  
 2 Klausuren pro Hj.; á 2-3 Std. (GK) / 3-4 Std. (LK) und in Q2, 2.Hj. eine Abiturvorklausur (180min (GK) / 255min (LK))

Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p><b>8. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p><b>Kapitel VIII-2 Wahrscheinlichkeit – Statistik (Fortsetzung)</b></p> <p><b>LK: 6</b> Zweiseitiger Signifikanztest</p> <p><b>LK: 7</b> Einseitiger Signifikanztest</p> <p><b>LK: 8</b> Fehler beim Testen von Hypothesen</p> <p><b>LK: 9</b> Signifikanz und Relevanz</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Modellieren</b>  <u>Strukturieren</u>                      zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf konkrete Fragestellungen erfassen und strukturieren  <u>Mathematisieren</u>                      zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen,                      mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten.</p> <p><b>Problemlösen</b>  <u>Erkunden</u>                      Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen,  <u>Reflektieren</u>                      die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen,                      Ergebnisse vor dem Hintergrund der Fragestellung interpretieren                      verschiedene Lösungswege bezüglich Unterschieden und Gemeinsamkeiten vergleichen                      Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren                      Fragestellungen auf dem Hintergrund einer Lösung variieren</p> <p><b>Argumentieren</b>  <u>Beurteilen</u>                      lückenhafte Argumentationsketten erkennen und vervollständigen,                      fehlerhafte Argumentationsketten erkennen und korrigieren,                      überprüfen, inwiefern Ergebnisse, Begriffe und Regeln verallgemeinert werden können,                      Argumentationsketten hinsichtlich ihrer Reichweite und Übertragbarkeit beurteilen</p> <p><b>Kommunizieren</b>  <u>Diskutieren</u>                      zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung nehmen,                      Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbeiführen.</p>	<p><b>Stochastik</b>                      Testen von Hypothesen</p> <p><b>LK: 6</b> Hypothesentests bezogen auf den Sachkontext und das Erkenntnisinteresse interpretieren</p> <p><b>LK: 7</b> Hypothesentests bezogen auf den Sachkontext und das Erkenntnisinteresse interpretieren</p> <p><b>LK: 8</b> Fehler 1. und 2. Art beschreiben und beurteilen</p> <p><b>LK: 9</b> Ergebnisse statistischer Tests kritisch hinterfragen</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	



# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 11-12 /Qualifikationsphase

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer Qualifikationsphase, Leistungskurs / Grundkurs, Klettbuch 978-3-12-735441-6  
 2 Klausuren pro Hj.; á 2-3 Std. (GK) / 3-4 Std. (LK) und in Q2, 2.Hj. eine Abiturvorklausur (180min (GK) / 255min (LK))

Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p>(LK: 15 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>9. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p><b>Kapitel IX</b>  <b>Stetige Zufallsgrößen-Normalverteilung</b></p> <p><b>LK: 1</b> Stetige Zufallsgrößen: Integrale besuchen die Stochastik</p> <p><b>LK: 2</b> Die Analysis der Gauß'schen Glockenfunktion</p> <p><b>LK: 3</b> Normalverteilung, Satz von de Moivre-Laplace</p> <p><b>Wahlthema</b>                      Testen bei der Normalverteilung</p> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p>	<p><b>Modellieren</b>  <u>Strukturieren</u>                      zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen</p> <p><u>Mathematisieren</u>                      zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten</p> <p><b>Problemlösen</b>  <u>Erkunden</u>                      Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen</p> <p><u>Reflektieren</u>                      die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen, Ergebnisse vor dem Hintergrund der Fragestellung interpretieren, Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren</p> <p><b>Kommunizieren</b>  <u>Diskutieren</u>                      zu mathemathhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung nehmen, Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbeiführen</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b>  <u>Digitale Werkzeuge nutzen zum...</u>                      Berechnen von Wahrscheinlichkeiten bei normalverteilten Zufallsgrößen.</p>	<p><b>Stochastik</b></p> <p><b>1</b> diskrete und stetige Zufallsgrößen unterscheiden und die Verteilungsfunktion als Integralfunktion deuten</p> <p><b>2</b> den Einfluss der Parameter <math>\mu</math> und <math>\sigma</math> auf die Normalverteilung beschreiben und die graphische Darstellung ihrer Dichtefunktion (Gauß'sche Glockenkurve)</p> <p><b>3</b> stochastische Situationen untersuchen, die zu annähernd normalverteilten Zufallsgrößen führen</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches</p>	<p>Graphische Veranschaulichungen durch Einsatz des PCs / der GTR</p> <p>mögliche <b>Exkursion:</b>                      Doping mit Energy-Drinks</p>

# Schulinterner Lehrplan Mathematik Jgst. 11-12 /Qualifikationsphase

Schulbuch (SB): Lambacher Schweizer Qualifikationsphase, Leistungskurs / Grundkurs, Klettbuch 978-3-12-735441-6  
 2 Klausuren pro Hj.; à 2-3 Std. (GK) / 3-4 Std. (LK) und in Q2, 2.Hj. eine Abiturvorklausur (180min (GK) / 255min (LK))

Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden/ Material	schulinterne Ergänzungen
<p>(GK: 15 Unterrichtsstunden                      LK: 16 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>10. UNTERRICHTSVORHABEN:</b></p> <p><b>Kapitel X                      Stochastische Prozesse</b></p> <p>1 Stochastische Prozesse</p> <p>2 Stochastische Matrizen beschreiben den Übergang</p> <p>3 Matrizen multiplizieren</p> <p>4 Grenzverhalten – Entwicklung auf lange Sicht</p> <p>Wiederholen – Vertiefen - Vernetzen</p> <p><b>Exkursion:</b>                      Mittelwertsregeln (LK)</p>	<p><b>Modellieren</b>  <u>Strukturieren</u>                      Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen</p> <p><u>Mathematisieren</u>                      einem mathematischen Modell verschiedene passende Sachsituationen zuordnen</p> <p><b>Problemlösen</b>  <u>Erkunden</u>                      Eine gegebene Problemsituation analysieren und strukturieren, heuristische Hilfsmittel auswählen, um die Situation zu erfassen, Muster und Beziehungen erkennen</p> <p><b>Werkzeuge nutzen</b>  <u>Digitale Werkzeuge nutzen zum...</u>                      Durchführen von Operationen mit Vektoren und Matrizen</p> <p>Die Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Hilfsmittel und digitaler Werkzeuge reflektieren und begründen.</p>	<p><b>1 und 2</b> Stochastische Prozesse mithilfe von Zustandsvektoren und stochastischen Übergangsmatrizen beschreiben</p> <p><b>3 und 4</b> die Matrizenmultiplikation zur Untersuchung stochastischer Prozesse verwenden (Vorhersage nachfolgender Zustände, numerisches Bestimmen sich stabilisierender Zustände).</p>	<p>Umfangreiches Übungsmaterial:</p> <p>Trainingsteil im Schulbuch</p> <p>Check-In im Anhang des Buches .</p>	
<p><b>Summe der Stunden:</b></p>	<p>GK-Q1 105 (Schuljahr: 40 Wochen à 3 U.-Std. = 120 U.-Std.)                      GK-Q2 57 (verk. Schuljahr: ca. 30 Wochen à 3 U.-Std. = 90 U.-Std.)                      LK-Q1 165 (Schuljahr: 40 Wochen à 5 U.-Std. = 200 U.-Std.)                      LK-Q2 95 (verk. Schuljahr: ca. 30 Wochen à 5 U.-Std. = 150 U.-Std.)</p>			