

## **Schulinternes Curriculum**

**zum Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I (G8)**

# **Mathematik**



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Entscheidungen zum Unterricht.....</b>	<b>4</b>
2.1	Unterrichtsvorhaben.....	4
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	10
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	11
2.4	Lehr- und Lernmittel .....	14
2.5	Beispiel für eine Klassenarbeit in der Erprobungsstufe.....	15
2.6	Beispiel für eine Klassenarbeit in der Mittelstufe .....	18
<b>3</b>	<b>Qualitätssicherung und Evaluation.....</b>	<b>21</b>

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Der Unterricht findet im 67,5-Minuten-Takt statt, so dass in den Jahrgangsstufen 5 und 6 jeweils drei wöchentliche Unterrichtseinheiten, in den Jahrgangsstufen 7 bis 9 jeweils zwei bis drei wöchentliche Unterrichtseinheiten vorgesehen sind.

Den im Schulprogramm ausgewiesenen Zielen, die Schülerinnen und Schüler ihren Begabungen und Neigungen entsprechend individuell zu fördern und ihnen Orientierung für ihren weiteren Lebensweg zu bieten, fühlt sich die Fachgruppe Mathematik in besonderer Weise verpflichtet.

Durch ein fachliches Förderprogramm, das in den speziell eingerichteten Förderkursen umgesetzt wird, werden Schülerinnen und Schüler mit Übergangs- und Lernschwierigkeiten intensiv unterstützt. Alle Förderkurse werden von Fachlehrern geleitet. Darüber hinaus ist in der Jahrgangsstufe 8 eine sogenannte Förderergänzungstunde im Klassenverband vorgesehen zur Vertiefung und Wiederholung ausgewählter Kompetenzen.

Schülerinnen und Schüler aller Klassen- und Jahrgangsstufen werden zur Teilnahme an den vielfältigen Wettbewerben im Fach Mathematik angehalten und individuell in jeweils angemessener Weise unterstützt. Die jüngeren Jahrgangsstufen nehmen jedes Jahr im Klassenverband an einem internationalen Mathematik-Wettbewerb teil.

Für den Mathematikunterricht aller Stufen liegt ein Schwerpunkt auf der Vermittlung mathematischer Fachinhalte mit Lebensweltbezug. In der Sekundarstufe I wird der kontinuierliche Aufbau prozessbezogener Kompetenzen für den Umgang mit Kontexten im Mathematikunterricht in besonderer Weise gefördert.

In der Sekundarstufe I wird ein wissenschaftlicher Taschenrechner ab Klasse 7 verwendet. Für den Einsatz dynamischer Geometrie-Software und Tabellenkalkulation im Unterricht stehen in der Schule drei PC-Unterrichtsräume zur Verfügung.

## **2 Entscheidungen zum Unterricht**

### **2.1 Unterrichtsvorhaben**

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Es entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, Schülerinnen und Schülern Lerngelegenheiten zu ermöglichen, so dass alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans von ihnen erfüllt werden können.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt entsprechend dem im folgenden aufgeführten Stoffverteilungsplan, in dem die Verteilung der Unterrichtsvorhaben, der inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen dargestellt wird.

Der Stoffverteilungsplan dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Themen zu den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Hierbei sollte auch Spielraum für Vertiefungen, individuelle Förderung, besondere Schülerinteressen oder aktuelle Themen geschaffen werden.

Der Fachkonferenzbeschluss zum Stoffverteilungsplan gewährleistet vergleichbare Standards und ist für alle Mitglieder der Fachkonferenz bindend. Darüber hinaus dienen sie den Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule. Im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte ist sicherzustellen, dass die Umsetzung aller prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen des Kernlehrplans Berücksichtigung findet. Dies ist durch entsprechende Kommunikation innerhalb der Fachkonferenz zu gewährleisten.

# Schulinterner Lehrplan

# Mathematik



auf der Basis des Kernlehrplans für das Fach Mathematik an  
Gymnasien des Landes NRW (Stand 01.2010)

Anne-Frank-Gymnasium

Lehrwerk: Lambacher Schweizer, Mathematik für Gymnasien

Klasse	Mathematische Inhalte	Kompetenzen	Zeitvorgaben
<b>5</b>	<b>1. Zahlen und Größen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Strichlisten- Säulendiagramme</li><li>- Große Zahlen</li><li>- Größen messen und schätzen</li></ul>	Darstellen Argumentieren/Kommunizieren Problemlösen	6 Wochen
	<b>2. Rechnen mit natürlichen Zahlen und Größen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundrechenarten</li><li>- Potenzieren</li><li>- Terme - Vorrangregeln</li><li>- Rechengesetze</li><li>- Vorteilhaftes Rechnen</li><li>- Bruchteile von Größen</li><li>- Schriftliche Rechenverfahren</li></ul>	Arithmetik: <ul style="list-style-type: none"><li>- Operieren</li><li>- Anwenden</li><li>- Systematisieren</li></ul> Argumentieren/Kommunizieren Problemlösen Modellieren	6 Wochen
	<b>3. Geometrische Figuren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Achsensymmetrische Figuren</li><li>- Achsenspiegelung</li><li>- Geraden - Beziehungen zwischen Geraden</li><li>- Koordinatensysteme</li><li>- Rechtecke - Parallelogramme</li><li>- Vielecke</li></ul>	Geometrie: <ul style="list-style-type: none"><li>- Erfassen, Konstruieren, Messen</li></ul> Argumentieren/Kommunizieren Problemlösen Modellieren Werkzeuge	5 Wochen
	<b>4. Flächeninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Flächenvergleich</li><li>- Flächeneinheiten</li><li>- Flächeninhalt beim Rechteck</li><li>- Flächeninhalt beim Parallelogramm und Dreieck</li><li>- Umfang einer Fläche</li></ul>	Arithmetik: Umgang mit Größen Funktionen: Anwenden(Maßstab) Argumentieren/Kommunizieren Problemlösen Modellieren	6 Wochen
	<b>5. Ganze Zahlen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Negative Zahlen</li><li>- Anordnung</li><li>- Grundrechenarten</li><li>- Verbindung der Rechenarten</li></ul>	Arithmetik: <ul style="list-style-type: none"><li>- Operieren</li><li>- Anwenden</li><li>- Systematisieren</li></ul> Argumentieren/Kommunizieren Problemlösen	6 Wochen
	<b>6. Geometrische Körper</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Körper - Ecken, Kanten, Flächen</li><li>- Netze und Schrägbilder von Quader und Würfel</li><li>- Volumenvergleich</li><li>- Volumeneinheiten</li><li>- Rauminhalt von Quadern</li></ul>	Arithmetik: Umgang mit Größen Argumentieren/Kommunizieren Problemlösen Modellieren	6 Wochen

# Schulinterner Lehrplan

# Mathematik



auf der Basis des Kernlehrplans für das Fach Mathematik an  
Gymnasien des Landes NRW (Stand 01.2010)

Anne-Frank-Gymnasium

Lehrwerk: Lambacher Schweizer, Mathematik für Gymnasien

Klasse	Mathematische Inhalte	Kompetenzen	Zeitvorgaben
<b>6</b>	<b>1. Rationale Zahlen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teilbarkeitsregeln</li><li>- Brüche</li><li>- Bruchteile von Größen</li><li>- Kürzen und Erweitern</li><li>- Verhältnisse und Anteile</li><li>- Drei Schreibweisen einer rationalen Zahl</li><li>- Ordnen von Bruchzahlen</li></ul>	Arithmetik: <ul style="list-style-type: none"><li>- Darstellen von Bruchzahlen</li><li>- Umwandlungen</li><li>- Ordnen und vergleichen</li></ul> Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren	10 Wochen
	<b>2. Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Addition und Subtraktion von Brüchen</li><li>- Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen</li><li>- Vergleich von Dezimalzahlen</li><li>- Runden</li><li>- Vorteilhaftes Rechnen</li></ul>	Arithmetik: <ul style="list-style-type: none"><li>- Operieren</li><li>- Ordnen und vergleichen</li></ul> Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren	6 Wochen
	<b>3. Winkel und Kreis</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Winkelarten</li><li>- Winkel - Messen und Zeichnen</li><li>- Kreisfiguren</li><li>- Arbeiten mit dynamischer Geometriesoftware</li></ul>	Geometrie: <ul style="list-style-type: none"><li>- Erfassen</li><li>- Messen</li></ul> Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren Werkzeuge - z.B. Konstruieren	5 Wochen
	<b>4. Multiplikation und Division von rationalen Zahlen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervielfachen und Teilen von Brüchen</li><li>- Multiplikation und Division von Brüchen</li><li>- Multiplikation und Division von Dezimalzahlen</li><li>- Grundregeln für Terme</li><li>- Rechengesetze</li><li>- Vorteilhaftes Rechnen</li></ul>	Arithmetik: <ul style="list-style-type: none"><li>- Operieren</li></ul> Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren Modellieren	7 Wochen
	<b>5. Daten erfassen, darstellen und interpretieren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Datenerhebung</li><li>- Zahlen und Größen in Tabellen und Diagrammen</li><li>- Absolute und relative Häufigkeit</li><li>- Mittelwerte</li><li>- Boxplots</li></ul>	Statistik: <ul style="list-style-type: none"><li>- Erheben</li><li>- Darstellen</li><li>- Auswerten</li><li>- Beurteilen</li></ul> Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren Modellieren Werkzeuge	7 Wochen

# Schulinterner Lehrplan

# Mathematik

auf der Basis des Kernlehrplans für das Fach Mathematik an  
Gymnasien des Landes NRW (Stand 01.2010)



Lehrwerk: Lambacher Schweizer, Mathematik für Gymnasien

Klasse	Mathematische Inhalte	Kompetenzen	Zeitvorgaben
<b>7</b>	<b>1. Prozent- und Zinsrechnung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einführung des Taschenrechners</li><li>- Grundaufgaben der Prozentrechnung</li><li>- Zinsrechnung</li></ul>	Werkzeuge/Medien Problemlösen Modellieren	5 Wochen
	<b>2. Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wahrscheinlichkeiten</li><li>- Laplace-Wahrscheinlichkeiten</li><li>- Summenregel</li><li>- Simulation, Zufallsschwankungen</li><li>- Boxplots</li></ul>	Argumentieren Kommunizieren Problemlösen Modellieren Werkzeuge/Medien Tabellenkalkulation	3 Wochen
	<b>3. Zuordnungen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zuordnungen und Graphen</li><li>- Gesetzmäßigkeiten bei Zuordnungen</li><li>- Proportionale Zuordnungen</li><li>- Antiproportionale Zuordnungen</li><li>- Lineare Zuordnungen</li></ul>	Problemlösen Modellieren Tabellenkalkulation	8 Wochen
	<b>4. Terme und Gleichungen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Distributivgesetz (Ausmultiplizieren und Ausklammern)</li><li>- Äquivalenzumformungen (einfache Gleichungen)</li><li>- Anwendungsaufgaben</li></ul>	Problemlösen Modellieren	8 Wochen
	<b>5. Dreiecke</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Konstruktion von Dreiecken</li><li>- Kongruente Dreiecke</li><li>- Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende</li><li>- Umkreis und Innkreis</li><li>- Winkelsummen/Winkelbeziehungen</li><li>- Satz des Thales</li></ul>	Argumentieren Kommunizieren Werkzeuge/Medien (Dynageo/Geogebra)	7 Wochen
	<b>6. Systeme linearer Gleichungen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lineare Gleichungen mit zwei Variablen (Geradengleichungen)</li><li>- Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen</li><li>- Lösungsverfahren</li></ul>	Argumentieren Kommunizieren Problemlösen Modellieren	4 Wochen

# Schulinterner Lehrplan

# Mathematik



auf der Basis des Kernlehrplans für das Fach Mathematik an  
Gymnasien des Landes NRW (Stand 01.2010)

Anne-Frank-Gymnasium

Lehrwerk: Lambacher Schweizer, Mathematik für Gymnasien

Klasse	Mathematische Inhalte	Kompetenzen	Zeitvorgaben
<b>8</b>	<b>1. Lineare Funktionen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionsbegriff</li><li>- Lineare Zusammenhänge beschreiben</li><li>- Funktionsgleichungen aufstellen</li><li>- Lagebeziehung von Geraden</li></ul>	Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren Modellieren	6 Wochen
	<b>2. Reelle Zahlen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wurzeln</li><li>- Wurzelgesetze</li><li>- Wurzelterme</li></ul>	Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren	6 Wochen
	<b>3. Flächen /Volumina</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Formeln aufstellen</li><li>- binomische Formeln</li><li>- Flächeninhalte von Dreiecken, Parallelogrammen, Trapezen, Vielecken</li><li>- Kreise, Umfang, Flächeninhalt, Kreisteile</li><li>- Prisma, Zylinder (Volumen, Oberfläche)</li></ul>	Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren Werkzeuge/Medien	12 Wochen
	<b>4. Wahrscheinlichkeitsrechnung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pfadregel (Summen- u. Produktregel)</li><li>- Wahrscheinlichkeitsverteilung</li><li>- Baumdiagramm</li></ul>	Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren	5 Wochen
	<b>5. Quadratische Funktionen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Normalform</li><li>- Scheitelpunktsform (quad. Erg.)</li><li>- Funktionsgleichungen aufstellen</li></ul>	Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren Modellieren	6 Wochen



# Schulinterner Lehrplan

# Mathematik

auf der Basis des Kernlehrplans für das Fach Mathematik an  
Gymnasien des Landes NRW (Stand 01.2010)



Lehrwerk: Lambacher Schweizer, Mathematik für Gymnasien

Klasse	Mathematische Inhalte	Kompetenzen	Zeitvorgaben
<b>9</b>	<b>1. Quadratische Gleichungen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Quadratische Funktionen aufstellen</li><li>- Lösungsmenge bestimmen mit Hilfe von quadratischer Ergänzung, p, q-Formel</li><li>- Anwendungsaufgaben</li></ul>	Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren	7 Wochen
	<b>2. Ähnlichkeit</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zentrische Streckung</li><li>- Ähnlichkeit/ Flächeninhalt ähnlicher Figuren</li><li>- Strahlensätze</li></ul>	Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren Werkzeuge, Medien	5 Wochen
	<b>3. Geometrie/ Trigonometrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Satz des Pythagoras</li><li>- Definition von Sin, Cos u. Tan</li><li>- Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck</li><li>- Sinusfunktion</li></ul>	Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren Werkzeuge, Medien	12 Wochen
	<b>4. Potenzen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Potenzgesetze</li><li>- einfache Gleichungen mit Potenzen</li><li>- rationale Exponenten</li><li>- exponentielles Wachstum</li><li>- exponentieller Zerfall</li><li>- Zinseszins</li></ul>	Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren Medien Tabellenkalkulation	6 Wochen
	<b>5. Pyramide / Kegel/ Kugel</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Oberfläche und Volumen</li><li>- Zusammengesetzte Körper</li></ul>	Problemlösen Argumentieren/Kommunizieren Medien, Werkzeuge	5 Wochen

## **2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit**

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 15 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 16 bis 25 sind fachspezifisch angelegt.

### ***Überfachliche Grundsätze:***

- 1) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler/innen.
- 3) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5) Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
- 6) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
- 7) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler/innen.
- 9) Die Schüler/innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 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) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.
- 15) Wertschätzende Rückmeldungen prägen die Bewertungskultur und den Umgang mit Schülerinnen und Schülern.

### ***Fachliche Grundsätze:***

- 16) Im Unterricht werden fehlerhafte Schülerbeiträge produktiv im Sinne einer Förderung des Lernfortschritts der gesamten Lerngruppe aufgenommen.
- 17) Der Unterricht ermutigt die Lernenden dazu, auch fachlich unvollständige Gedanken zu äußern und zur Diskussion zu stellen.
- 18) Die Bereitschaft zu problemlösenden Arbeiten wird durch Ermutigungen und Tipps gefördert und unterstützt.
- 19) 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.
- 20) 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.
- 21) Durch regelmäßiges wiederholendes Üben werden grundlegende Fertigkeiten „wachgehalten“.
- 22) Im Unterricht werden an geeigneter Stelle differenzierende Aufgaben (z. B. „Blütenaufgaben“) eingesetzt.
- 23) Die Lernenden werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und vollständiger Dokumentation der von ihnen bearbeiteten Aufgaben angehalten.
- 24) Im Unterricht wird auf einen angemessenen Umgang mit fachsprachlichen Elementen geachtet.
- 25) Digitale Medien werden regelmäßig dort eingesetzt, wo sie dem Lernfortschritt dienen.

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO – SI) dargestellt.

Demgemäß sind bei der Leistungsbeurteilung von Schülerinnen und Schülern erbrachte Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“, „Sonstige Leistungen im Unterricht“ sowie in der Klassenstufe 8 die Ergebnisse zentraler Lernstandserhebungen angemessen zu berücksichtigen. Während die „Schriftlichen Arbeiten“ sowie die „Sonstigen Leistungen im Unterricht“ bei der Leistungsbewertung in etwa den gleichen Stellenwert besitzen, werden die Ergebnisse der Lernstandserhebungen (LSE) lediglich ergänzend und in angemessener Form berücksichtigt.

Die Fachkonferenz Mathematik bezieht sich bei der Leistungsbewertung auf die im Kernlehrplan für das Fach Mathematik vorgeschriebenen Kompetenzen und die im Unterricht vermittelten Inhalte. Jeweils zu Schuljahresbeginn bzw. bei Übernahme einer Lerngruppe informiert der Fachlehrer die Schülerinnen und Schüler in transparenter Weise über die Bewertungskriterien.

### **Beurteilungsbereich: Schriftliche Arbeiten**

Die schriftlichen Arbeiten dienen der Überprüfung der im Unterricht erworbenen prozessbezogenen und inhaltsbezogenen Kompetenzen.

Die Aufgabenstellungen weisen ein unterschiedliches Anforderungsprofil auf:

- einfacher Anforderungsbereich ca. 30 %
- mittlerer Anforderungsbereich ca. 60 %
- komplexerer Anforderungsbereich ca. 10 %

Die Darstellungsleistung, d. h. die äußere Form und die sprachliche Richtigkeit der Arbeit gehen in die Bewertung mit ein. Bei der Punkteverteilung wird die Darstellungsleistung mit bis zu 5% berücksichtigt.

Die Notenfindung unterliegt dem folgenden Schema:

Note	Prozentsätze
1	88-100
2	75-87
3	62-74
4	49-61
5	21-48
6	0-20

Die Anzahl und die Dauer von Klassenarbeiten richten sich nach der folgenden Übersicht:

<b>Jahrgangsstufe</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Dauer in Minuten</b>
5	6	45
6	6	45
7	6	45
8	5 und LSE	60
9	4	2 x 60 (1. Halbj.), 2 x 90 (2. Halbj.)

Zur Sicherung der klassenübergreifenden Vergleichbarkeit wurden innerhalb der Fachkonferenz folgende Absprachen getroffen:

- Innerhalb einer Jahrgangsstufe werden die Klassenarbeiten nach Möglichkeit parallel gestellt.
- Klassenarbeiten können nach entsprechender Wiederholung im Unterricht auch Aufgabenteile enthalten, die Kompetenzen aus weiter zurückliegenden Unterrichtsvorhaben oder übergreifende prozessbezogene Kompetenzen erfordern.
- Bei der Korrektur werden Teillösungen und Lösungsansätze in angemessener Weise bei der Punktevergabe berücksichtigt.

### ***Beurteilungsbereich: Sonstige Leistungen im Unterricht***

Im Bereich „Sonstige Leistungen“ werden Qualität und Kontinuität der Beiträge im Unterricht erfasst. Dabei kann dies in schriftlicher sowie in mündlicher Form erfolgen.

Die folgenden sind obligatorisch für die Notenbildung der „Sonstigen Leistungen“:

#### ***1. Beteiligung am Unterrichtsgespräch***

- Qualität und Quantität der Beiträge zum Unterrichtsgespräch
- Anwendung fachspezifischer Methoden, Denk- und Arbeitsweisen
- angemessene Verwendung der mathematischen Fachsprache
- Fähigkeit, Beiträge strukturiert und präzise zu formulieren
- Bereitschaft und Fähigkeit, sich auf Frage- und Problemstellungen einzulassen, diese zu erfassen und zu deren Lösung beizutragen
- Bereitschaft und Fähigkeit, Beiträge anderer aufzugreifen, zu prüfen und fortzuführen
- Nachweis von fachlichen Kenntnissen, Fähigkeiten und von fachlichem Verständnis

#### ***2. Selbstständigkeit und Kooperativität***

- Bereitschaft und Fähigkeit zu Kooperativität und Konzentration bei der Bearbeitung von Arbeitsaufträgen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit
- Organisation des Arbeitsprozesses
- sinnvoller Einsatz und Umgang mit technischen Hilfsmitteln (z.B. Taschenrechner, Computer)
- zielgerichtete Beschaffung von Informationen (z.B. Internet, Lexika, Schulbuch)
- Sachgerechte Präsentation von Ergebnissen

Folgende Aspekte können *fakultativ* in die Note der „Sonstigen Leistungen“ eingehen:

3. *Schriftliche Lernzielkontrolle*

- Die schriftliche Übung wird im Voraus angekündigt. Die Bearbeitungszeit beträgt maximal 15 Minuten.
- Die schriftliche Hausaufgabenkontrolle kann beliebig oft und ohne Ankündigung erfolgen, da sie sich auf die Hausaufgaben zur letzten Unterrichtsstunde beschränkt.

4. *Referate*

5. *Lerndokumentation (z. B. Heftführung, Portfolio)*

- Vollständigkeit und Umfang
- Gestaltung und Ordnung
- sachliche Richtigkeit
- korrekte Anwendung von Fachsprache und Fachmethodik

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.

Im Folgenden werden **Kriterien** für die Bewertung der sonstigen Leistungen jeweils für eine **gute** bzw. eine **ausreichende Leistung** dargestellt. Dabei ist bei der Bildung der Quartals- und Abschlussnote jeweils die Gesamtentwicklung der Schülerin bzw. des Schülers zu berücksichtigen, eine arithmetische Bildung aus punktuell erteilten Einzelnoten erfolgt nicht:

Leistungsaspekt	Anforderungen für eine	
	gute Leistung	ausreichende Leistung
	<i>Die Schülerin, der Schüler</i>	
Qualität der Unterrichtsbeiträge	nennt richtige Lösungen und begründet sie nachvollziehbar im Zusammenhang der Aufgabenstellung	nennt teilweise richtige Lösungen, in der Regel jedoch ohne nachvollziehbare Begründungen
	geht selbstständig auf andere Lösungen ein, findet Argumente und Begründungen für ihre/seine eigenen Beiträge	geht selten auf andere Lösungen ein, nennt Argumente, kann sie aber nicht begründen
	kann ihre/seine Ergebnisse auf unterschiedliche Art und mit unterschiedlichen Medien darstellen	kann ihre/seine Ergebnisse nur auf eine Art darstellen
Kontinuität/Quantität	beteiligt sich regelmäßig am Unterrichtsgespräch	nimmt eher selten am Unterrichtsgespräch teil

Selbstständigkeit	bringt sich von sich aus in den Unterricht ein	beteiligt sich gelegentlich eigenständig am Unterricht
	ist selbstständig ausdauernd bei der Sache und erledigt Aufgaben gründlich und zuverlässig	benötigt oft eine Aufforderung, um mit der Arbeit zu beginnen; arbeitet Rückstände nur teilweise auf
	strukturiert und erarbeitet neue Lerninhalte weitgehend selbstständig, stellt selbstständig Nachfragen	erarbeitet neue Lerninhalte mit umfangreicher Hilfestellung, fragt diese aber nur selten nach
	erarbeitet bereitgestellte Materialien selbstständig	erarbeitet bereitgestellte Materialien eher lückenhaft
Hausaufgaben	erledigt sorgfältig und vollständig die Hausaufgaben	erledigt die Hausaufgaben weitgehend vollständig, aber teilweise oberflächlich
	trägt Hausaufgaben mit nachvollziehbaren Erläuterungen vor	nennt die Ergebnisse, erläutert erst auf Nachfragen und oft unvollständig
Kooperation	bringt sich ergebnisorientiert in die Gruppen-/Partnerarbeit ein	bringt sich nur wenig in die Gruppen-/ Partnerarbeit ein
	arbeitet kooperativ und respektiert die Beiträge Anderer	unterstützt die Gruppenarbeit nur wenig, stört aber nicht
Gebrauch der Fachsprache	wendet Fachbegriffe sachangemessen an und kann ihre Bedeutung erklären	versteht Fachbegriffe nicht immer, kann sie teilweise nicht sachangemessen anwenden
Werkzeuggebrauch	setzt Werkzeuge im Unterricht sicher bei der Bearbeitung von Aufgaben und zur Visualisierung von Ergebnissen ein	benötigt häufig Hilfe beim Einsatz von Werkzeugen zur Bearbeitung von Aufgaben
Präsentation/Referat	präsentiert vollständig, strukturiert und gut nachvollziehbar	präsentiert an mehreren Stellen eher oberflächlich, die Präsentation weist Verständnislücken auf
Schriftliche Übung	ca. 75% der erreichbaren Punkte	ca. 50% der erreichbaren Punkte

## 2.4 Lehr- und Lernmittel

Eingesetzt wird die Lehrbuchreihe: Lambacher Schweizer. Mathematik für Gymnasien. 1. Auflage, Ernst Klett Verlag.

## 2.5 Beispiel für eine Klassenarbeit in der Erprobungsstufe

Klasse 5

### 5. Klassenarbeit

#### Aufgabe 1:

Name: \_\_\_\_\_

Schreibe in der vorgegebenen Einheit.

- |  |  |
|--|--|
| a) $1567 \text{ mm}^2$ ( $\text{cm}^2$ ) | b) $136 \text{ dm}^2$ ( $\text{m}^2$ ) |
| c) $70 \text{ km}$ (m)                   | d) $4 \text{ dm}^2$ ( $\text{cm}^2$ )  |
| e) $70 \text{ m}^2$ ( $\text{dm}^2$ )    | f) $104 \text{ ha}$ ( $\text{km}^2$ )  |
| g) $2605 \text{ m}^2$ (ha)               | h) $15100 \text{ dm}$ (km)             |

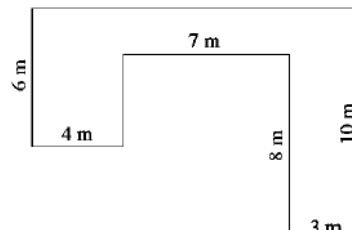
#### Aufgabe 2:

Berechne die fehlenden Größen des Rechtecks. Schreibe die Rechnungen in Dein Heft und trage die Ergebnisse in die Tabelle auf diesem Arbeitsblatt ein.

	Länge	Breite	Umfang des Rechtecks	Flächeninhalt
a)	8 m	4 m		
b)		50 cm	400 cm	
c)	4,5 m			$13,5 \text{ m}^2$

#### Aufgabe 3:

Berechne den Umfang und den Flächeninhalt für das Grundstück.



#### Aufgabe 4:

Zeichne die durch ihre Eckpunkte gegebenen Figuren in ein Koordinatensystem (Einheit 1 cm). Ermittle ihren Umfang und ihren Flächeninhalt.

- a)  $A(1|1), B(7|1), C(1|6)$   
b)  $A(2|2), B(8|2), C(10|6), D(4|6)$

#### Aufgabe 5:

Zeichne ein Parallelogramm mit einer Grundseite von 5 cm und einer Höhe von 3 cm in dein Heft und gib den Umfang und den Flächeninhalt des Parallelogrammes an.

#### Aufgabe 6:

Herr Meier möchte seinen Rasen von 6 a düngen. In der Anleitung steht : „130 g Dünger pro  $\text{m}^2$ .“  
Wie viele 20-kg-Säcke muss er kaufen?

**Viel Erfolg!**

**Aufgabe 1:**

- a)  $1567 \text{ mm}^2 = 15,67 \text{ cm}^2$       b)  $136 \text{ dm}^2 = 1,36 \text{ m}^2$   
 c)  $70 \text{ km} = 70.000 \text{ m}$       d)  $4 \text{ dm}^2 = 400 \text{ cm}^2$   
 e)  $70 \text{ m}^2 = 7.000 \text{ dm}^2$       f)  $104 \text{ ha} = 1,04 \text{ km}^2$   
 g)  $2605 \text{ m}^2 = 0,2605 \text{ ha}$       h)  $15100 \text{ dm} = 1,51 \text{ km}$

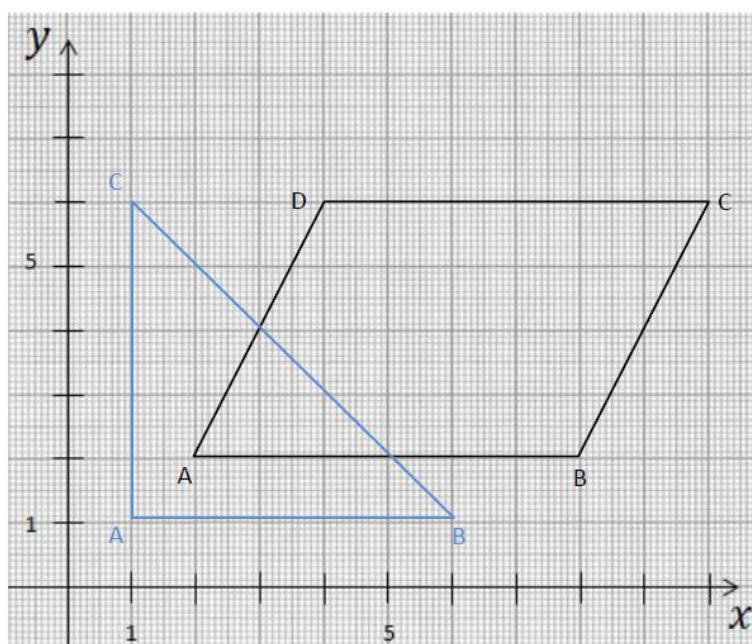
**Aufgabe 2:**

Länge	Breite	Umfang des Rechtecks	Flächeninhalt
8 m	4 m	<b>24 m</b>	<b>32 m<sup>2</sup></b>
150 cm	50 cm	400 cm	7500 cm <sup>2</sup>
4,5 m	3 m	15 m	13,5 m <sup>2</sup>

**Aufgabe 3:**

$$U = 6m + 4m + 4m + 7m + 8m + 3m + 10m + 14m = 56 \text{ m}$$

$$A = (4m \cdot 6m) + (3m \cdot 10m) + (2m \cdot 7m) = 68 \text{ m}^2$$

**Aufgabe 4:**

a)  $U = 6 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 7,8 \text{ cm} = 18,8 \text{ cm}$ ;  $A = 5 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} : 2 = 18 \text{ cm}^2$

b)  $U = 2 \cdot (6 \text{ cm} + 4,5 \text{ cm}) = 21 \text{ cm}$ ;  $A = 4 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2$

**Aufgabe 5:**

$$U = 2 \cdot (5 \text{ cm} + \text{individuell}) = \dots$$

$$A = 5 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 15 \text{ cm}^2$$

Punkte:

A1:

a)-f) je 1 Pkt.  
 g),h) je 2 Pkt.

A2:

a) 2 Pkt.  
 b) 2 Pkt.  
 c) 2 Pkt.

A3:

U: 2 Pkt.  
 A: 4 Pkt.

A4:

Ko.sys.: 2 Pkt.  
 a) Zeichnung:  
 2 Pkt.  
 R: 2 Pkt.  
 b) Zeichnung:  
 2 Pkt.  
 R: 2 Pkt.

A5:

Zeich: 2 Pkt.

U und A:  
 2 Pkt.



**Aufgabe 6:**

geg.: Düngung von 6a Rasen

ges.: Anzahl Düngersäcke a 20 kg

R:  $6a = 600m^2$ ;

$600 \cdot 130g = 78000g$

$20kg = 20000g$ ;

$78000g : 20000g = 3,9$

A: Er muss 4 20-kg-Säcke einkaufen.

A6:

geg, ges:  
2Pkt.

R: 4 Pkt.

Ant.: 2 Pkt.

Notenschlüssel:

1	46 – 40
2	39 – 35
3	34 – 29
4	28 – 23
5	22 – 10
6	9 – 0

Summe: A1: 10

A2: 6

A3: 6

A4: 10

A5: 4

A6: 8

Darstellung: 2

insgesamt: 46

## 2.6 Beispiel für eine Klassenarbeit in der Mittelstufe

Mathematik, 8

4. Klassenarbeit

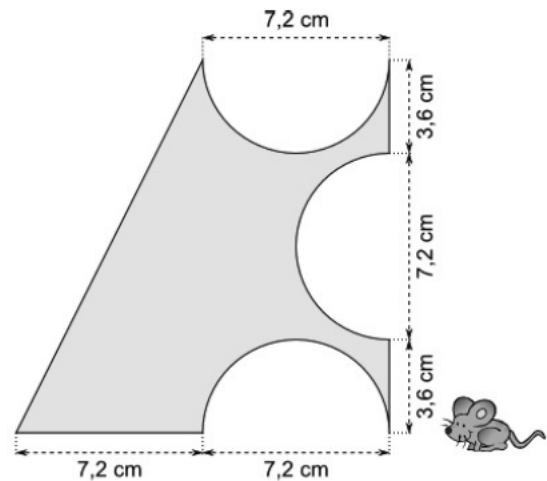
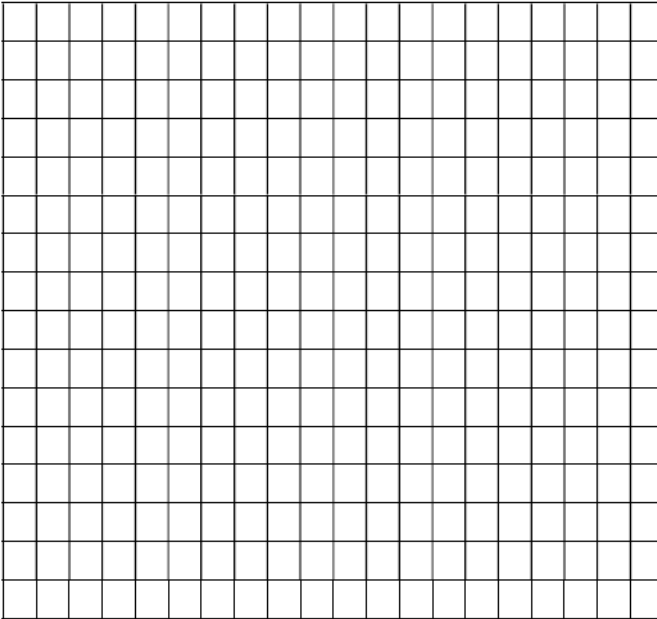
Geometrie

Name: \_\_\_\_\_

### Aufgabe 1:

(9 Punkte)

Berechne den Flächeninhalt der Käsescheibe.

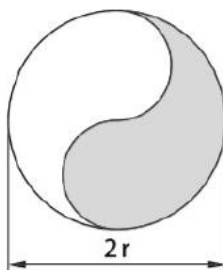


### Aufgabe 2:

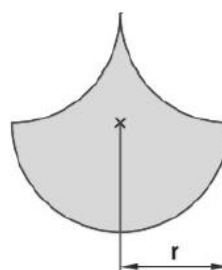
(6 Punkte)

Gib einen Term für den Umfang der gefärbten Figur an. Vereinfache, wenn möglich.

a)



b)

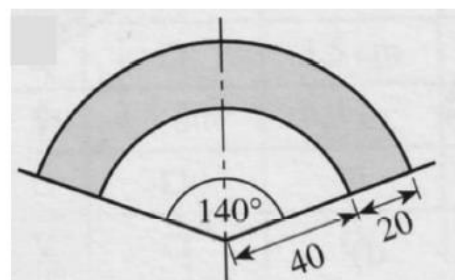


### Aufgabe 3:

(6 Punkte)

Im Zuge des Straßenbaus soll eine Kurve erneuert werden. (Siehe Zeichnung rechts. Alle Maße sind in Metern angegeben.)

Berechne die Größe der zu asphaltierenden Kurvenfläche.

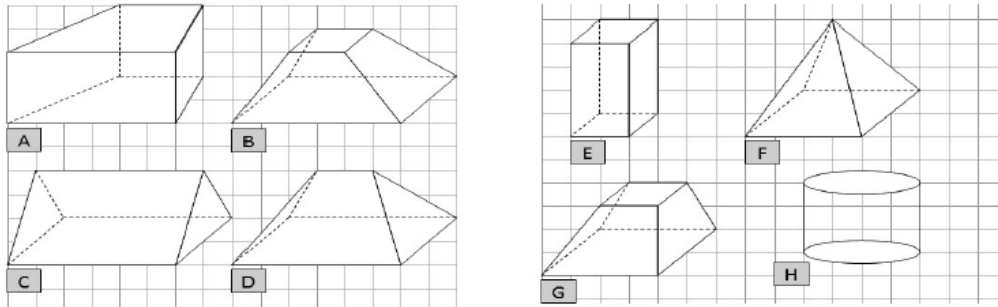


Name: \_\_\_\_\_

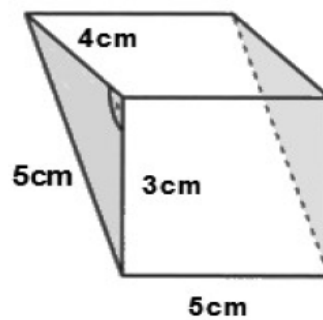
**Aufgabe 4:**

**(9 Punkte)**

a) Markiere alle Körper, für deren Volumen gilt  $V = G \cdot h$ .



b) Berechne das Volumen.



**Aufgabe 5:**

**(13 Punkte)**

Die neue Schokolade „SARONE“ wird in einem besonderen Karton verpackt. Die Höhe des Dreiecks beträgt  $h_{\text{Dreieck}} = 2,6 \text{ cm}$ .



- Berechne, wie viel  $\text{cm}^3$  Schokolade verpackt werden können, wenn 25 % des Volumens für Luft und Verpackung verplant sind.
- Für eine zylinderförmige Verpackung soll dasselbe Etikett auf dem Mantel verwendet werden. Berechne den passenden Radius.

**Raffaela**  
 Normale Pizza 6,- €  
 Sonderangebot:  
 Familienpizza  
 mit doppeltem Durchmesser 18,- €

**Bonusaufgabe**

Der Durchmesser der Familienpizza ist doppelt so groß wie der Durchmesser einer normalen Pizza. Bewerte das „Sonderangebot“.

*Viel Erfolg!*

Aufgabe	Erwartete Leistung	Punkte
1	Berechnen der Käsefläche als Differenz von der Trapezfläche und 3 Halbkreisflächen $A_{Trapez} - \frac{3}{2} A_{Kreis} = 155,52 \text{ cm}^2 - \frac{3}{2} \cdot 40,72 \text{ cm}^2 = 94,44 \text{ cm}^2$	9
2	a) Term für den Umfang: Summe aus Halbkreis mit Radius $r$ und Vollkreis mit Radius $\frac{r}{2}$ : $\frac{1}{2}(2\pi r) + 2\pi \frac{r}{2} = 2\pi r$ b) Term für Vollkreis mit Radius $r$ : $2\pi r$	6
3	Berechnung der Kurvenfläche als Differenz des äußeren und inneren Kreisteils: $A_{gro\beta} - A_{klein} = \frac{140}{360} \pi \cdot (60 \text{ m})^2 - \frac{140}{360} \pi \cdot (40 \text{ m})^2 \approx 2443,46 \text{ m}^2$ Antwort im Sachkontext	6
4 a	Erkennen passender Körper: A, C, E, H	4
4 b	Berechnen des Volumens eines Prismas mit dreieckiger Grundfläche: $V = G \cdot h = \left( \frac{3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2} \right) \cdot 5 \text{ cm} = 30 \text{ cm}^3$	5
5 a	Berechnung des Volumens: $V = G \cdot h \approx 66,3 \text{ cm}^3$ Berechnung von 75% von $V$ : $66,3 \text{ cm}^3 \cdot 0,75 = 49,73 \text{ cm}^3$ Antwort im Sachontext	9
5 b	Ansatz: Grundfläche hat denselben Umfang $3 \cdot 3 \text{ cm} = 2\pi r \quad \Rightarrow \quad r = \frac{9 \text{ cm}}{2\pi} \approx 1,43 \text{ cm}$ Antwort im Sachkontext	4
Bonus	Wenn man den Radius verdoppelt gilt für die Kreisfläche: $A = \pi \cdot (2r)^2 = 4\pi r^2.$ Die Fläche vervierfacht sich. Der Preis wurde nur verdreifacht. Es handelt sich um ein „gutes Angebot“.	★★
Darstellung der Arbeit		2
Gesamtpunktzahl		45

Notenschlüssel:

1	2	3	4	5	6
88-100 %	75-87 %	63-74 %	49-62 %	21-48 %	0-20 %
40-45	34-40	29-33	22-28	10-21	0-9

### **3 Qualitätssicherung und Evaluation**

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Durch Diskussion der Aufgabenstellung von Arbeiten in Fachdienstbesprechungen und eine regelmäßige Erörterung der Ergebnisse von Leistungsüberprüfungen wird ein hohes Maß an fachlicher Qualitätssicherung erreicht. Das schulinterne Curriculum wird jeweils vor Beginn eines neuen Schuljahres in einer Sitzung der Fachkonferenz für die nachfolgenden Jahrgänge zwingend erforderlich erscheinende Veränderungen diskutiert und ggfs. beschlossen, um erkannten ungünstigen Entscheidungen schnellstmöglich entgegenwirken zu können.