

Beschluss durch die Fachkonferenz am 01.03.2022

**Lehrwerk:** Mathematik 10 G (Westermann), Arbeitsheft Zentrale Prüfung HS-Abschluss

**Weiteres Material:** Geometriedreieck, Zirkel mit Feststellmöglichkeit, Lineal, Bleistift, ggf. Schere und Klebstoff, Formelsammlung

Ergänzend zu den vorgesehenen Kursarbeiten wird am Ende der Jahrgangsstufe 10 eine 90-minütige **Zentrale Prüfung** in Mathematik geschrieben.

## Inhalt

<b>Auf einen Blick - Jahrgangsstufe 10</b>	<b>2</b>
<b>Inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>3</b>
Funktionen	3
Gleichungen	4
Große und kleine Zahlen	5
Körper berechnen	6
Wachstum	7
Sachaufgaben aus der Berufsausbildung	8
Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen*	9
Trigonometrische Berechnungen*	10
Aufgaben für die Abschlussprüfung	11
Wiederholung	12
<b>Bewertungskriterien</b>	<b>13</b>
Sonstige Mitarbeit	13
Klassenarbeiten	14
<b>Qualitätssicherung und Evaluation</b>	<b>14</b>

## Auf einen Blick - Jahrgangstufe 10 G

	Thema	Fachliche Inhalte
1. Halbjahr	Funktionen	Funktionale Zusammenhänge untersuchen Lineare Funktionen der Form $y = mx + n$ Quadratische Funktionen: Normalparabel $y = x^2$ Funktionsgleichung: $y = ax^2$ Wertetabellen erstellen und Graphen zeichnen Sachaufgaben lineare Funktionen Sachaufgaben quadratische Funktionen
	Gleichungen	Lineare Gleichungen Quadratische Gleichungen Zahlenrätsel Gleichungen in der Geometrie Rechnen mit Formeln Sachaufgaben
	Große und kleine Zahlen	Zehnerpotenzen Sachaufgaben zu großen und kleinen Zahlen Kleine und große Einheiten
2. Halbjahr	Körper berechnen	Volumen und Oberflächeninhalt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prisma</li> <li>• Zylinder</li> <li>• Pyramide</li> <li>• Kegel</li> <li>• Kugel</li> </ul> Sachaufgaben
	Wachstum	Lineare Zunahme und Abnahme Quadratische Zunahme und Abnahme Exponentielle Zunahme und Abnahme Lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum unterscheiden Sachaufgaben <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zinseszinsrechnung</li> <li>• Bevölkerungswachstum</li> <li>• Radioaktiver Zerfall</li> </ul>
	Sachaufgaben aus der Berufsausbildung	Proportionale und antiproportionale Zuordnungen Prozentrechnung und Zinsrechnung Sachaufgaben mit dem Dreisatz lösen Statistik
	Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen*	Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen und Ereignissen Zweistufige Zufallsexperimente Multiplikationsregel und Additionsregel Sachaufgaben
	Trigonometrische Berechnungen*	Sinus, Kosinus und Tangens eines Winkels Trigonometrische Berechnungen Sachaufgaben Messen im Gelände

# Inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzen

## Funktionen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen,</li> <li>• deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen,</li> <li>• wenden lineare und quadratische Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an.</li> </ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle,</li> <li>• setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung,</li> <li>• nutzen mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme,</li> <li>• wählen ein geeignetes Werkzeug aus und benutzen es.</li> </ul>

## Gleichungen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lösen lineare und einfache quadratische Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch,</li> <li>• nutzen ihre Kenntnisse über Termumformungen zum Lösen linearer und quadratischer Gleichungen,</li> <li>• verwenden ihre Kenntnisse über lineare und quadratische Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme.</li> </ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen Realsituationen in lineare und quadratische Gleichungen,</li> <li>• überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation,</li> <li>• nutzen mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.</li> </ul>

## Große und kleine Zahlen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit negativen Exponenten,</li> <li>• wenden die Zehnerpotenzschreibweise in Sachzusammenhängen mit sehr großen und sehr kleinen Zahlen an,</li> <li>• rechnen mit großen und kleinen Einheiten.</li> </ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen,</li> <li>• nutzen mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.</li> </ul>

## Körper berechnen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen geometrische Körper in der Umwelt,</li> <li>• erkennen anhand von Netzen geometrische Körper und stellen sie her,</li> <li>• berechnen jeweils das Volumen und den Oberflächeninhalt eines Prismas, eines Zylinders, einer Pyramide, eines Kegels und einer Kugel,</li> <li>• bestimmen durch Umformen geeigneter Formeln fehlende Größen eines Körpers,</li> <li>• berechnen jeweils einzelne Körper und zusammengesetzte Körper in Sachsituationen.</li> </ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle,</li> <li>• stellen Überlegungen, Lösungswege und Ergebnisse verständlich dar,</li> <li>• verwenden die Fachsprache adressatengerecht,</li> <li>• setzen den Taschenrechner zum Berechnen sinnvoll ein,</li> <li>• überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege,</li> <li>• vergleichen und bewerten Lösungswege.</li> </ul>

## Wachstum

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen lineare, quadratische und exponentielle Funktionen in Wertetabellen, als Graphen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen,</li> <li>• wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen an,</li> <li>• deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen, quadratischen und exponentiellen Funktionen in Anwendungssituationen,</li> <li>• grenzen lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum an Beispielen gegeneinander ab,</li> <li>• berechnen Zinseszinsen.</li> </ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Texten,</li> <li>• zerlegen ein Problem in Teilprobleme,</li> <li>• übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle,</li> <li>• vergleichen unterschiedliche Wachstumsmodelle,</li> <li>• überprüfen die im mathematischen Modell gewonnen Lösungen an der Realsituation,</li> <li>• nutzen mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.</li> </ul>

## Sachaufgaben aus der Berufsausbildung

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretieren Grafen von Zuordnungen,</li> <li>• identifizieren proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen,</li> <li>• wenden die Eigenschaften von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an,</li> <li>• berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen,</li> <li>• interpretieren Graphen von Zuordnungen.</li> </ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und beurteilen die Aussagen,</li> <li>• übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle,</li> <li>• nutzen mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.</li> </ul>

## Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen\*

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verwenden einstufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen,</li> <li>• bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei ein- und zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Laplace-Regel,</li> <li>• nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten.</li> </ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und beurteilen die Aussagen,</li> <li>• nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung,</li> <li>• übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle,</li> <li>• zerlegen Probleme in Teilprobleme.</li> </ul>

## Trigonometrische Berechnungen\*

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• deuten Längenverhältnisse in rechtwinkligen Dreiecken als Sinus, Kosinus oder Tangens,</li> <li>• nutzen Sinus, Kosinus oder Tangens, um Seitenlängen und Winkelgrößen in rechtwinkligen Dreiecken zu berechnen,</li> <li>• benutzen Sinus, Kosinus oder Tangens, um in Sachsituationen z. B. Entfernungen, Höhen oder Abstände zu berechnen.</li> </ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle,</li> <li>• ziehen Informationen aus einfachen mathemathhaltigen Darstellungen (Abbildungen),</li> <li>• überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege,</li> <li>• vergleichen und bewerten Lösungswege,</li> <li>• setzen den Taschenrechner zum Berechnen sinnvoll ein.</li> </ul>

## Aufgaben für die Abschlussprüfung

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• üben und festigen mathematische Grundkompetenzen beim Lösen von Sachaufgaben.</li></ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• nutzen mathematische Werkzeuge (Geometriesoftware, Taschenrechner, Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.</li></ul>

## Wiederholung

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus,</li> <li>• schreiben Größen in anderen Einheiten,</li> <li>• wenden die Eigenschaften von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen an,</li> <li>• lösen Sachaufgaben zur Prozent- und Zinsrechnung,</li> <li>• vereinfachen Terme und lösen lineare Gleichungen,</li> <li>• bestimmen Flächeninhalte ebener Figuren sowie Oberflächen und Volumina von Körpern,</li> <li>• ordnen Daten, berechnen Mittelwerte und Streumaße,</li> <li>• berechnen bei einstufigen Zufallsexperimenten die Wahrscheinlichkeiten von Ergebnissen und Ereignissen.</li> </ul>	<p><b>Schülerinnen und Schüler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern Lösungswege, präsentieren Lösungspläne,</li> <li>• übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle,</li> <li>• arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team,               <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkunden und lösen Sachprobleme mithilfe von Strategien.</li> </ul> </li> </ul>

## Bewertungskriterien

(gültig seit Schuljahr 2009\_/\_2010, lt. FK - Beschluss vom 12.08.2009)

Die Gesamtnote setzt sich aus den Bereichen „Sonstige Mitarbeit“ und „Klassenarbeiten“ zusammen und orientiert sich an den prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen des Schullehrplans. Insgesamt muss jeder der beiden Bereiche mit mindestens 40% gewichtet werden.

Eine Anzahl von ca. 7 Einzelnoten aus den verschiedenen Bereichen und deren zeitliche Dokumentation pro Halbjahr sollten für jede Schülerin bzw. jeden Schüler zur Verfügung stehen.

## Sonstige Mitarbeit

Die „Sonstige Mitarbeit“ setzt sich aus den drei folgenden Bereichen zusammen:

### Mündlicher Bereich

- Qualität mündlicher Beiträge
- Quantität mündlicher Beiträge
- Kontinuität mündlicher Beiträge
- Referate (und Protokolle)
- Vorstellung eigener Lernwege
- Kenntnis und Umgang mit Fachbegriffen
- Präsentieren/Moderieren von Arbeitsergebnissen und Arbeitsprozessen

### Schriftlicher und praktischer Bereich

- Tests
- Qualität schriftlicher Beiträge, u.a. auch schriftliche Referate und Protokolle
- Quantität schriftlicher Beiträge
- Angemessene Form und Inhalt der Heft- und Mappenführung
- Bearbeiten von Texten, Materialien
- Erstellung von Dokumentationen
- Plakaterstellung
- Lerntagebuch
- Vollständigkeit, Umfang und Form der Lernzeitaufgaben
- Selbstständigkeit bei der Bearbeitung und Kontrolle der Lernzeitaufgaben

### Sozial-kommunikativer Bereich

- Einsatzbereitschaft
- Selbstständigkeit
- Durchhaltevermögen
- Zuverlässigkeit
- Selbstorganisation
- Teamfähigkeit
- Selbsteinschätzung

## Klassenarbeiten

Pro Halbjahr werden drei Klassenarbeiten geschrieben. Sie beziehen sich thematisch auf die vorangegangene Unterrichtsreihe.

Die Punkte verteilen sich dabei wie folgt:

Notenvergabe bei Klassenarbeiten	
sehr gut	100 % - 87 %
gut	86 % - 73 %
befriedigend	72 % - 59 %
ausreichend	58 % - 45 %
mangelhaft	44 % - 18 %
ungenügend	17 % - 0 %

Lt. AO müssen in allen Fächern häufige Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit bei der Festlegung der Note angemessen berücksichtigt werden.

Dabei sind insbesondere das Alter, der Ausbildungsstand und die Muttersprache der Schüler zu beachten.

## Qualitätssicherung und Evaluation

Zu Beginn des Schuljahres wird auf der Fachkonferenz über Änderungsvorschläge und Ergänzungen in den schulinternen Lehrplänen diskutiert.

Bei Bedarf werden die Änderungen im folgenden Schuljahr getestet und im folgenden Schuljahr die Erfahrungen auf der Fachkonferenz vorgestellt und die Änderungen ggf. im schulinternen Lehrplan aufgenommen.