

Beschluss durch die Fachkonferenz am 01.03.2022

Lehrwerk: Mathematik 10E (Westermann), Mathematik Mittlerer Schulabschluss (Arbeitsheft: zentrale Prüfung; Westermann)

Weiteres Material: Taschenrechner (Modell: CASIO fx-991DE X), Geometriedreieck, Zirkel mit Rädchen, Lineal, Bleistift, ggf. Schere und Klebstoff

Ergänzend zu den vorgesehenen Kursarbeiten wird am Ende der Jahrgangsstufe 10 eine 120-minütige **Zentrale Prüfung** in Mathematik geschrieben.

Inhalt

Auf einen Blick - Jahrgangsstufe 10 (E-Kurs)	2
Inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzen	3
Quadratische Funktionen	4
Quadratische Gleichungen	5
Potenzen und Potenzfunktionen	6
Exponentialfunktionen	7
Wachstum	8
Trigonometrische Berechnungen	9
Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen	10
Sachprobleme	11
Winkelfunktionen	11
Bewertungskriterien	12
Sonstige Mitarbeit	12
Klassenarbeiten	13
Qualitätssicherung und Evaluation	13

Auf einen Blick - Jahrgangstufe 10 (E-Kurs)

	Thema	Fachliche Inhalte
1. Halbjahr	Quadratische Funktionen	Quadratische Funktionen <ul style="list-style-type: none"> • Verschieben/Strecken/Stauchen/Öffnung von Parabeln und Anzahl der Nullstellen angeben • Scheitelpunktform und allgemeine Form • Y-Werte berechnen und Graphen zeichnen • Wertetabellen mit dem Taschenrechner erstellen • Scheitelpunkt berechnen • Gehört der Punkt zum Graphen • Funktionsgleichung von $f(x) = ax^2$ aufstellen
	Quadratische Gleichungen	Quadratische Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> • Quadratische Gleichungen lösen/Nullstellen berechnen • p-q-Formel
	Potenzen und Potenzfunktionen	Potenzen und Potenzfunktionen <ul style="list-style-type: none"> • Potenzen mit positiven/negativen Exponenten • Wurzelgesetze
	Exponentialfunktionen	Exponentialfunktionen <ul style="list-style-type: none"> • Wachstumsrate und Wachstumsfaktor • Eigenschaften von Exponentialfunktionen • Exponentialgleichungen lösen (Logarithmen) • Exponentielle Zunahme/Abnahme • Zinseszinsrechnung • Radioaktiver Zerfall (Halbwertszeit)
2. Halbjahr	Wachstum	Wachstum <ul style="list-style-type: none"> • Lineares Wachstum • Quadratisches Wachstum • Exponentielles Wachstum • Lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum unterscheiden/vergleichen
	Trigonometrische Berechnungen	Trigonometrische Berechnungen <ul style="list-style-type: none"> • Sinus/Kosinus/Tangens eines Winkels • Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck • Sinussatz/Kosinussatz

	Thema	Fachliche Inhalte
	Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen	Wahrscheinlichkeiten <ul style="list-style-type: none"> • (vereinfachte) Baumdiagramme • Multiplikationsregel • Additionsregel • Ziehen mit und ohne Zurücklegen • Vierfeldertafeln • Gewinn und Verlust
	Sachprobleme	Sachprobleme <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Sachaufgaben zu verschiedenen mathematischen Inhalten
	Winkelfunktionen	Winkelfunktionen <ul style="list-style-type: none"> • Sinusfunktion • Kosinusfunktion • Sinusfunktion/Kosinusfunktion mit Winkel im Bogenmaß

Inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzen

Quadratische Funktionen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar, • wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor- und Nachteile, • deuten die Parameter der Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen. 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, • ziehen Informationen aus mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen, • nutzen Taschenrechner, Funktionenplotter und Geometriesoftware zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme, • präsentieren Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen, • nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten, • nutzen Printmedien zur Informationsbeschaffung, • schließen vom mathematischen Modell zurück auf die Realsituation.

Quadratische Gleichungen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen einfache quadratische Gleichungen, • verwenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme. 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern mathematische Zusammenhänge mit eigenen Worten und präzisieren sie mit Fachbegriffen, • setzen Gleichungen und Graphen miteinander in Beziehung, • überprüfen und bewerten Problembearbeitungen.

Potenzen und Potenzfunktionen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten, • wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an, • fassen Terme mit Potenzen zusammen, • stellen Potenzfunktionen in Wertetabellen, als Graphen und in Termen dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und deuten die Parameter der Termdarstellungen in der grafischen Darstellung. 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern mathematische Zusammenhänge mit eigenen Worten und präzisieren sie mit Fachbegriffen, • setzen Gleichungen und Graphen miteinander in Beziehung, nutzen Taschenrechner und Funktionenplotter zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.

Exponentialfunktionen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Exponentialfunktionen in Wertetabellen, als Graphen und in Termen dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor- und Nachteile, • deuten die Parameter der Termdarstellungen von Exponentialfunktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen, • wenden Exponentialfunktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an (auch bei der Zinseszinsrechnung), • lösen Exponentialgleichungen der Form $b^x = c$ näherungsweise durch Probieren, • verwenden ihre Kenntnisse über Exponentialgleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme. 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • setzen Gleichungen und Graphen miteinander in Beziehung, • ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (Zeitungsberichten), analysieren und beurteilen die Aussagen, • übersetzen Realsituationen (exponentielle Wachstumsprozesse) in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme), • bewerten die Eignung eines mathematischen Modells (Exponentialfunktion) im Hinblick auf eine Realsituation, • nutzen Taschenrechner und Funktionenplotter zum Lösen mathematischer Probleme.

Wachstum

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen lineare, quadratische und exponentielle Funktionen in Wertetabellen, als Graphen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen, • wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen an, • deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen, quadratischen und exponentiellen Funktionen in Anwendungssituationen, • grenzen lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum an Beispielen gegeneinander ab. 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • setzen Gleichungen und Graphen miteinander in Beziehung, • überprüfen und bewerten Problembearbeitungen, • übersetzen Realsituationen (lineare, quadratische und exponentielle Wachstumsprozesse) in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme), • vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation, • nutzen Taschenrechner und Tabellenkalkulation zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.

Trigonometrische Berechnungen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • berechnen geometrische Größen und benutzen dazu die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens, • begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales, • wenden Sinus- und Kosinussatz im allgemeinen Dreieck und in Sachsituationen an. 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten, analysieren und beurteilen die Aussagen, • nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung, • nutzen Geometriesoftware zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme, • übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle.

Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • veranschaulichen zweistufige Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen, • verwenden zweistufige Zufallsexperimente zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen, • bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln. 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten, analysieren und beurteilen die Aussagen, • zerlegen Probleme in Teilprobleme, • übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle.

Sachprobleme

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • üben und festigen mathematische Grundkompetenzen beim Lösen von Sachaufgaben. 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen mathematische Werkzeuge (Geometriesoftware, Taschenrechner, Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme, • wenden die Problemlösestrategien „Systematisches Probieren“, „Zurückführen auf Bekanntes“, „Schätzen und Überschlagen“, „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ in Sachaufgaben an.

Winkelfunktionen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Sinusfunktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar, • wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor und Nachteile, deuten die Parameter der Termdarstellungen von Sinusfunktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen. 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen geeignete Werkzeuge aus und nutzen diese, • nutzen Geometriesoftware zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme, übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle.

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.