

Fachcurriculum Mathematik

5. Klasse TFO

Fach: **Mathematik**

Fachspezifische Kompetenzen

Die Schülerin, der Schüler kann

K1: mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen:

mit Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Diagrammen, Tabellen arbeiten, Techniken und Verfahren im realen Kontext anwenden
mathematische Werkzeuge wie Formelsammlungen, Taschenrechner, Software und spezifische informationstechnische Anwendungen sinnvoll und reflektiert einsetzen

K2: mathematische Darstellungen verwenden:

verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten aus allen inhaltlichen
Bereichen je nach Situation und Zweck auswählen, anwenden, analysieren und interpretieren
Beziehungen zwischen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln

K3: Probleme mathematisch lösen:

geeignete Lösungsstrategien für Probleme finden, auswählen und anwenden vorgegebene und selbst formulierte Probleme bearbeiten

K4: mathematisch modellieren: Sachsituationen in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen, im jeweiligen mathematischen Modell arbeiten, Ergebnisse
situationsgerecht prüfen und interpretieren

K5: mathematisch argumentieren: Vermutungen begründet äußern, mathematische Argumentationen, Erläuterungen und Begründungen entwickeln, Schlussfolgerungen ziehen,
Lösungswege beschreiben und begründen

K6: kommunizieren:

das eigene Vorgehen, Lösungswege und Ergebnisse auch unter Nutzung geeigneter Medien dokumentieren, verständlich darstellen und präsentieren
die Fachsprache adressatengerecht verwenden, Aussagen und Texte zu mathematischen Inhalten verstehen und überprüfen

* **Querverweise zu anderen Fächern:** Zu Beginn des Schuljahres werden in den jeweiligen Klassenräten die fächerübergreifenden Inhalte vereinbart und geplant.

** **Methodisch didaktische Hinweise:** Die Erarbeitungs- und Übungsphasen ist je nach Anforderung gekennzeichnet durch Lehrer/Schüler Gespräch, Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit. Taschenrechner, CAS Systeme und Dynamische Geometriesoftware unterstützen den Erwerb sowohl fachspezifischer als auch übergreifender Kompetenzen. Durch Hausaufgaben und Zusatzübungen erfolgt eine selbstständige Vertiefung der Lerninhalte und eine Individualisierung der Lernprozesse. Die freiwillige Teilnahme an Stützmaßnahmen und Fachberatung erlaubt den Schülerinnen und Schülern eine selbstständige Steuerung des Lernprozesses.

| | | Lerninhalte | | Querverweise zu anderen Fächern* | Bezug zu fachspezifischen Kompetenzen | | Methodisch-didaktische Hinweise** |
|---|--|---|--|----------------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Fertigkeiten | Kenntnisse | 5. Klasse | | | | | |
| Relationen und Funktionen | | | | | | | |
| Das Änderungsverhalten von Funktionen und den Einfluss von Parametern auf die qualitativen Eigenschaften einer Funktion erfassen und beschreiben und für die grafische Darstellung der Funktion nutzen. | Eigenschaften von ganz-rationalen, gebrochen-rationalen und Exponentialfunktionen erkennen und Kurvendiskussionen durchführen. | <ul style="list-style-type: none"> • kennt den Zusammenhang von 1. Ableitung und Steigung • kennt den Zusammenhang zwischen 2. Ableitung und Krümmung • kann Zusammenhänge zwischen Funktion und Ableitungen erkennen und daraus auf Eigenschaften schließen • kann lokale Extremwerte und Wendepunkte bestimmen • kann Extremwertaufgaben lösen | | | K1 K2 K3 K4 K5 K6 | | |
| das Integral von elementaren Funktionen berechnen | Stammfunktion, Integrierbarkeit, bestimmtes Integral, Integrationsverfahren | <ul style="list-style-type: none"> • kann einfache Integrationsverfahren anwenden | | | K1 K3 | | |
| Verschiedene Deutungen des bestimmten Integrals geben | Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung | <ul style="list-style-type: none"> • kann von der Änderungsrate auf die Bestandsfunktion schließen • kann die Bedeutung des Integrals in verschiedenen Kontexten interpretieren • kann Flächen und Volumen mit Hilfe der Integralrechnung bestimmen | | | K2 K5 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|----------------------------|--|--|
| sowie Flächen und Volumen mit Hilfe der Integralrechnung bestimmen | | | | | K6 | | |
| Fachrichtungs- bzw. schwerpunktspezifische Probleme lösen | Lineare Differentialgleichungen, Interpolation von Funktionen, numerische Verfahren | <ul style="list-style-type: none"> • kann einfache lineare Differenzialgleichungen lösen • kennt numerische Integrationsverfahren • kennt den Begriff der Interpolation | | | K1 K3 K5 | | |
| Prozesse aus der Technik sowie aus Wirtschaftswissenschaften, den Natur- und Sozialwissenschaften anhand von gegebenem Datenmaterial mittels bekannter Funktionen, auch durch Nutzung von Rechnern, modellieren und verschiedene Modelle vergleichen, sowie ihre Grenzen beurteilen | Konzept des mathematischen Modells Funktionen in zwei und mehreren Variablen Optimierungsprobleme | <ul style="list-style-type: none"> • Versteht die Methodik von Extremwertaufgaben aus verschiedenen Kontexten • Löst Extremwertaufgaben | | | K1 K2 K3 K5 | | |
| Daten und Zufall | | | | | | | |
| Statistische Informationen und Daten unterschiedlichen Ursprungs bewerten und zu | Stichprobentheorie, statistische Kenngrößen | <ul style="list-style-type: none"> • Kennt Zentral- und Streuungsmaße der eindimensionalen Statistik • Interpretiert Zentral- und Streuungsmaße der eindimensionalen Statistik | • | | K1 K2 K3 K5 K6 | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|----------------------------|--|
| Zwecken der begründeten Prognose nutzen | | | | | | |
| Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Zufallsgrößen bestimmen | Zufallsgröße, ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung | <ul style="list-style-type: none"> • kann für praktische Aufgabenstellungen das geeignete Modell wählen und anwenden und entsprechende Wahrscheinlichkeiten, sowie die zugehörigen Kenndaten bestimmen und interpretieren | • | | K3 K4 | |
| Die Eigenschaften diskreter und stetiger Wahrscheinlichkeitsverteilungen nutzen | Binomialverteilung, Normalverteilung | <ul style="list-style-type: none"> • kann für praktische Aufgabenstellungen das geeignete Modell wählen und anwenden und entsprechende Wahrscheinlichkeiten, sowie die zugehörigen Kenndaten bestimmen und interpretieren • kennt den Zusammenhang zwischen Binomial- und Normalverteilung | • | | | |
| Hypothesentests | Hypothesentests durchführen und erklären | <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung statistischer Testverfahren kennen • kann Hypothesen über die entsprechenden Verteilungen überprüfen. | • | | K2 K3 K4 K5 K6 | |

Kriterien zur Bewertung von schriftlichen und mündlichen Leistungen im Fach Mathematik

Grundlage für die Leistungsmessung sind die mündlichen und schriftlichen Leistungen, die im Unterricht erbracht werden, sowie das Arbeits- und Lernverhalten. Zur Ermittlung der Semesternote dienen die einzelnen punktuellen Leistungsbewertungen sowie der Verlauf der Lernentwicklung.

Schriftliche Leistungen

Schularbeiten (mindestens 2 pro Semester) dienen der schriftlichen Überprüfung von Lernergebnissen. Sie sind so angelegt, dass die Schüler/innen die im Unterricht erworbenen Sachkenntnisse und Fähigkeiten nachweisen können. Die Auswahl der Aufgabenstellungen entspricht den im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen.

Neben der reinen Reproduktionsleistung, die für eine genügende Leistung der Schülerinnen und Schüler ausreicht, enthält die Lernzielkontrolle auch Begründungen, Darstellung von Zusammenhängen, Anwenden von Verfahren in neuen Zusammenhängen, Interpretationen und kritische Reflexionen, Aufgaben mit Anwendungsbezügen, Verallgemeinerungen als Anforderungsleistungen, die mit der Klassenstufe sukzessive zunehmen. Eine korrekte mathematische Verschriftlichung von Aufgabenbearbeitungen fließt ebenfalls in die Bewertung ein.

Die Bewertung erfolgt aufgrund eines transparenten und einheitlichen Bewertungsschemas (Punkteverteilung), das den Schüler/innen bei der Rückgabe der Klassenarbeit dargelegt wird.

Für eine positive Bewertung (Note 6 und mehr) müssen mindestens 60% der Punkte erreicht werden.

Mündliche Leistungen

In die mündliche Bewertung fließen Leistungen aus den folgenden möglichen Beurteilungsbereichen ein:

- Leistungen bei mündlichen Prüfungen
- Beiträge zum Unterrichtsgespräch, z. B. in Form von Ideen zur jeweiligen Problematik (Lösungsvorschlägen), Weiterentwicklung von Ideen, Fortführung von Lösungsansätzen, Aufzeigen von Zusammenhängen und Widersprüchen, Plausibilitätsbetrachtungen oder Bewertung von Ergebnissen
- entsprechende Leistungen im Rahmen von Einzel- und Partnerarbeiten sowie Gruppenarbeiten zuzüglich der notwendigen kooperativen Leistungen
- vor- und nachbereitende Hausaufgaben
- angemessene Führung der Arbeitsunterlagen