

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.

** **Bezug zu übergreifenden Kompetenzen:** Der Mathematikunterricht fördert im Besonderen die Lern- und Planungs- sowie die Problemlösekompetenz und das vernetzte Denken.

*** **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					
Fertigkeiten	Kenntnisse	5. Klasse		Querverweise zu anderen Fächern *	Bezug zu fachspezifischen Kompetenzen	Bezug zu übergreifenden Kompetenzen **	Methodisch-didaktische Hinweise ***
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		

Bewertungskriterien

Fachgruppe Mathematik

In allen Klassen ist nur mehr eine Zeugnisnote pro Semester vorgesehen. Diese setzt sich aus Schularbeiten (2-3 pro Semester), Tests, mündlichen Prüfungen und weiteren Bewertungselementen wie Mitarbeit und Fleiß zusammen. Die Note soll auch besonderen persönlichen Lernfortschritten Rechnung tragen.

Bewertung:

Jeder gestellten Aufgabe wird je nach Schwierigkeitsgrad eine bestimmte Punkteanzahl zugeordnet. Besonders in den unteren Klassen können auch für eine ansprechende Form Punkte hinzugegeben werden. Der Bewertungsschlüssel für die Gesamtnote wird dem Schüler bekanntgegeben.

Benotung:

Die Fachgruppe spricht sich dafür aus, dass ein Schüler, der 55 % der Gesamtpunkte erreicht, eine eindeutig positive Bewertung (Note 6) erhält. Bei jeder Arbeit soll darauf geachtet werden, auch einfache und grundlegende Fragestellungen einzubauen, um auch schwächeren Schülern die Möglichkeit zu geben, Aufgaben zu bewältigen.

Die verwendete Notenskala reicht von 3 bis 10, wobei gilt:

3	völlig ungenügend (oder leere Abgabe)
4	eindeutig ungenügend
5	ungenügend
6	genügend
7	zufriedenstellend
8	gut
9	sehr gut
10	ausgezeichnet

Die Note 3 soll vermieden werden. Die Fachgruppe spricht sich jedoch einstimmig darüber aus, in Extremfällen auch die Note 3 zu verwenden, wenn die Leistung als völlig ungenügend angesehen wird (z. B. bei überhaupt keinem Lösungsansatz), den Schüler jedoch aufzuklären, dass für die Endnote nicht das arithmetische Mittel ausschlaggebend sein muss und er folglich auch eine 3 mit positiven Leistungen aufholen kann.

Bei Bedarf werden auch Zwischennoten gegeben. Die Note 5/6 (teilweise ausreichend) entspricht 50 % der Gesamtpunktezahl.