

Klasse 11 • Technik

Scannen oder klicken – jede Kachel führt direkt zur passenden Mathegym-Übung.

Wie sicher bist du? 😞 noch nicht 🟡 geht so 😊 sitzt – ankreuzen oder im PDF anklicken.

1

Lineare & quadratische Fkt.

2

Ganzrationale Funktionen

3

Differenzialrechnung

4

Vektoren & LGS

5

Produkte von Vektoren

1 Ganzrationale Funktionen: lineare und quadratische Funktionen

ca. 14 Std.

LEHRPLAN • ICH KANN ...

- 😞 😊 😊 Eine Funktion als eindeutige Zuordnung beschreiben, die Fachbegriffe (Funktionsterm, Definitions- und Wertemenge, Graph ...) verwenden und Funktionen von anderen Zuordnungen unterscheiden.
- 😞 😊 😊 Eigenschaften linearer und quadratischer Funktionen bestimmen und begründen – Steigung, y-Achsenabschnitt, Scheitel, Öffnung, Wertemenge –, auch bei eingeschränkter Definitionsmenge.
- 😞 😊 😊 Termformen nutzen und umwandeln – allgemeine und faktorisierte Form, Punktsteigungsform, Scheitelpunktform.
- 😞 😊 😊 Nullstellen berechnen (Umformen, Lösungsformel, Radizieren, Faktorisieren), das Vorzeichen der Funktionswerte untersuchen und Ungleichungen mit einer Skizze lösen.
- 😞 😊 😊 Funktionsterme aufstellen – Gerade aus Steigung und Punkt oder zwei Punkten, Parabel aus Nullstellen bzw. Scheitel und einem weiteren Punkt.
- 😞 😊 😊 Schnitt- und Berührungspunkte mit den Achsen und mit anderen Graphen berechnen und besondere Lagen begründen (parallel, orthogonal, berühren).
- 😞 😊 😊 Bei Funktionen mit Parameter alle Werte des Parameters bestimmen, für die eine geforderte Eigenschaft oder Lage gilt.
- 😞 😊 😊 Graphen skizzieren und zeichnen – mit berechneten Eigenschaften und Wertetabelle.
- 😞 😊 😊 Sachsituationen mit linearen und quadratischen Funktionen beschreiben, Eigenschaften berechnen und die Ergebnisse im Sachzusammenhang deuten und prüfen.
- 😞 😊 😊 Digitale Werkzeuge (Mathematiksoftware, KI-Tools) sinnvoll für Fragen zu diesen Funktionen einsetzen.

Lineare Fkt. –
GrundlagenLineare Fkt. – Terme
ermittelnLineare Fkt. – Terme
aus GraphenLineare Fkt. –
SchnittproblemeLineare Fkt. –
AnwendungenQuadratische Fkt. –
GrundlagenQuadr. Fkt. –
Eigensch. aus
GraphenNullstellen- &
ScheitelformQuadr. Gleichungen
mit Parameter

2 Ganzrationale Funktionen allgemein ca. 14 Std.

LEHRPLAN • ICH KANN ...

- 😞 😊 😊 Ganzrationale Funktionen erkennen und mit den Fachbegriffen beschreiben – Polynom, Grad, Koeffizient, Leitkoeffizient.
- 😞 😊 😊 Nullstellen samt Vielfachheit bestimmen – Faktorisieren, systematisches Probieren, Polynomdivision, Substitution –, auch bei eingeschränkter Definitionsmenge.
- 😞 😊 😊 Allgemeine und (vollständig) faktorisierte Form verwenden und ineinander umwandeln.

Grad & Leitkoeffizient

Globalverlauf &
Symmetrie

2 Ganzrationale Funktionen allgemein (Fortsetzung) ca. 14 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Den Term faktorisiert aufstellen – aus Lage und Vielfachheit der Nullstellen und einem weiteren Punkt.
- Gemeinsame Punkte mit den Achsen und mit anderen Graphen berechnen und Schneiden von Berühren unterscheiden.
- Symmetrie zur y-Achse bzw. zum Ursprung rechnerisch und am Term entscheiden.
- Den Globalverlauf mit Grad und Leitkoeffizient begründen und in Limeschreibweise für $x \rightarrow \pm\infty$ angeben.
- Bei Funktionen mit Parameter alle Werte des Parameters bestimmen, für die eine geforderte Eigenschaft gilt.
- Graphen mit vorgegebenen oder berechneten Eigenschaften skizzieren.
- Ungleichungen wie $f(x) > 0$ oder $f(x) \leq 0$ mit Vorzeichentabelle oder Skizze lösen und grafisch deuten.
- Sachsituationen mit ganzrationalen Funktionen beschreiben und die Ergebnisse im Sachzusammenhang prüfen.
- Digitale Werkzeuge (Mathematiksoftware, KI-Tools) sinnvoll für Fragen zu diesen Funktionen einsetzen.

Nullstellen durch Ausklammern



Nullstellen mit Polynomdivision



Terme zu Graphen zuordnen



Ungleichungen lösen



Anwendungsaufgaben



Wertemenge



3 Grundlagen der Differenzialrechnung bei ganzrationalen Funktionen ca. 24 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Differenzenquotienten berechnen und als Sekantensteigung und mittlere Änderungsrate deuten – z. B. Durchschnittsgeschwindigkeit.
- Den Differenzialquotienten als Tangentensteigung und lokale Änderungsrate deuten – z. B. Momentangeschwindigkeit – und den Übergang von der Sekante zur Tangente erklären.
- Den Graphen von f' als „Steigungsgraph“ von f deuten.
- Ableitungen mit Konstanten-, Potenz-, Faktor- und Summenregel bilden, auch höhere Ableitungen, und Tangentengleichungen aufstellen.
- Monotonie, Krümmung, Hoch-, Tief-, Terrassen- und Wendepunkte bestimmen und mit dem Vorzeichen von f' und f'' begründen – auch mit digitalen Werkzeugen.
- Graphen mit den berechneten Eigenschaften und einer Wertetabelle skizzieren und zeichnen.
- Bei Funktionen mit Parameter alle Werte bestimmen, für die der Graph eine geforderte Eigenschaft hat – z. B. Tangentensteigung, Extrem- oder Wendepunkt.

Differenzenquotient & Sekante



Ableitungsregeln & Tangenten



Lokale Differenzierbarkeit



Kurvendiskussion



Kurvendiskussion mit Parameter



4 Vektoren im zwei- und dreidimensionalen Anschauungsraum und lineare Gleichungssysteme ca. 20 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Punkte und Polygone im räumlichen Koordinatensystem als Schrägbild zeichnen.
- Besondere Lagen von Punkten (auf einer Achse, in einer Koordinatenebene) und symmetrische Lagen zweier Punkte erkennen.
- Vektoren als Pfeilklassen verstehen, als Spaltenvektoren schreiben und ihren Betrag berechnen.
- Vektoren durch Pfeile im Koordinatensystem darstellen und Punkte durch Ortsvektoren beschreiben.

Vektoren addieren (grafisch)



Spaltenvektoren & Längen



LEHRPLAN · ICH KANN ...

- ## Koordinatensystem & Spiegelungen



LGS & Gauß-Verfahren



Basis & lineare Abhängigkeit



LEHRPLAN · ICH KANN ...

- ## Skalarprodukt & Winkel



Vektorprodukt & Flächen



Spatprodukt & Rauminhalt

