

Klasse B12 • 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 Ganzrationale Funktionen ca. 25 Std.

LEHRPLAN • ICH KANN ...

- 😞 😐 😊 Eigenschaften linearer und quadratischer Funktionen bestimmen – Nullstellen, Steigung, y-Achsenabschnitt, Scheitel, Öffnung – und die Graphen skizzieren.
- 😞 😐 😊 Die Wertemenge ganzrationaler Funktionen bestimmen – bei maximaler und eingeschränkter Definitionsmenge.
- 😞 😐 😊 Nullstellen samt Vielfachheit bestimmen (Ausklammern, binomische Formeln, Probieren, Polynomdivision, Substitution), faktorisieren, Vorzeichen untersuchen und Schnittpunkte zweier Graphen berechnen.
- 😞 😐 😊 Das Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$ beschreiben und Symmetrie zur y-Achse bzw. zum Ursprung entscheiden.
- 😞 😐 😊 Graphen zeichnen und skizzieren und damit Ungleichungen lösen.
- 😞 😐 😊 Anwendungsaufgaben mit ganzrationalen Funktionen lösen.
- 😞 😐 😊 Funktionsterme aus Informationen über Funktion oder Graph aufstellen und damit weiterarbeiten.

Lineare Fkt. –
Grundlagen



Quadratische Fkt. –
Grundlagen



Nullstellen- &
Scheitelform



Nullstellen durch
Ausklammern



Nullstellen mit
Polynomdivision



Globalverlauf &
Symmetrie



Ungleichungen lösen



Wertemenge



Anwendungsaufgaben



2 Differenzialrechnung bei ganzrationalen Funktionen ca. 44 Std.

LEHRPLAN • ICH KANN ...

- 😞 😐 😊 Differenzenquotienten berechnen und als Sekantensteigung und mittlere Änderungsrate deuten – z. B. Durchschnittsgeschwindigkeit.
- 😞 😐 😊 Den Differenzialquotienten als Tangentensteigung und lokale Änderungsrate deuten und anschaulich (grafisch) bestimmen.
- 😞 😐 😊 Den Grenzwert einer Funktion anschaulich erklären – für $x \rightarrow \pm\infty$, $x \rightarrow x_0$ und bei der Ableitung.
- 😞 😐 😊 Lokale Differenzierbarkeit am Graphen erklären – z. B. Betragsfunktion als Gegenbeispiel.
- 😞 😐 😊 Mit den Ableitungsregeln Monotonie- und Krümmungsintervalle bestimmen, relative Extrem- und Wendepunkte begründen und berechnen.
- 😞 😐 😊 Absolute Extrempunkte und Randextrema bestimmen und damit die Wertemenge angeben.

Differenzenquotient &
Sekante



Ableitungsregeln &
Tangenten



Lokale
Differenzierbarkeit



Kurvendiskussion



Extremstellen



2 Differenzialrechnung bei ganzrationalen Funktionen (Fortsetzung)

ca. 44 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Änderungsraten mit der Ableitung berechnen und Stellen stärksten Wachstums bzw. stärkster Abnahme bestimmen.
- Funktionsterme aus Angaben zu f , f' , f'' oder ihren Graphen aufstellen (Steckbriefaufgabe) und das Gleichungssystem routiniert lösen.
- Optimierungsprobleme lösen – mit sinnvoller Definitionsmenge der Zielfunktion und Blick auf Randextrema.
- Den Zusammenhang der Graphen von f , f' und einer Stammfunktion begründen und den einen aus dem anderen skizzieren.
- Aus dem Term einer Funktion auf ihre Stammfunktionen schließen.

Wendestellen & Krümmung



Steckbriefaufgaben



Optimierungsaufgaben



Graphen von f , f' und F



3 Exponentialfunktion und Logarithmus

ca. 13 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Eigenschaften von $x \mapsto a \cdot b^{c(x-d)} + y_0$ bestimmen und für Vorhersagen bei exponentiellen Vorgängen nutzen.
- Den Einfluss der Parameter a, b, c, d, y_0 (auch $b = e$) auf den Graphen beschreiben – und umgekehrt aus dem Graphen den Term erschließen.
- Exponentielle Zusammenhänge modellieren – z. B. Zinsen, radioaktiver Zerfall, Bakterienwachstum.
- Exponentialgleichungen mit Logarithmus und Logarithmusgesetzen sicher lösen, z. B. „Wann sind es 1000 Bakterien?“

Exponentiell vs. linear



Wachstum & Zerfall – Terme



Anfangsgrößen berechnen



Verschobene & gestreckte e-Fkt.



4 Kurvendiskussion von Funktionen, die aus Verknüpfung/Verkettung von Exponentialfunktionen mit linearen und quadratischen Funktionen hervorgehen

ca. 12 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Funktionen der Form $f(x) \cdot e^{g(x)} + y_0$ und $h(e^x)$ (f, g, h linear oder quadratisch) vollständig diskutieren – Ableitungen mit Produkt- und Kettenregel – und ihre Graphen zeichnen.
- Anwendungsaufgaben mit solchen Funktionen lösen – z. B. Schadstoffkonzentration.

Produkt- & Kettenregel



Polynom mal e-Funktion



5 Integralrechnung

ca. 8 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Nachweisen, dass F eine Stammfunktion von f ist.
- Stammfunktionen ganzrationaler Funktionen, von $x \mapsto a \cdot e^{c(x-d)} + y_0$ und von $h(e^x)$ (h höchstens 2. Grades) bestimmen.
- Bestimmte Integrale berechnen, Flächenbilanzen und Flächeninhalte (auch zwischen Graphen) bestimmen und im Sachzusammenhang argumentieren.

Stammfunktionen bilden



Integralrechnung



6 Vektoren im IR2 und IR3, lineare Unabhängigkeit und lineare Gleichungssysteme

ca. 14 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

-    Vektoren addieren, subtrahieren und vervielfachen und mit Pfeilen veranschaulichen – z. B. resultierende Kraft.
-    Vektoren als Spaltenvektoren schreiben und mit Linearkombinationen besondere Punkte berechnen – z. B. Schwerpunkt eines Dreiecks.
-    Lineare (Un-)Abhängigkeit prüfen und entscheiden, ob Vektoren eine Basis bilden.
-    Lineare Gleichungssysteme (bis drei Gleichungen, vier Unbekannte) mit Koeffizientenmatrix und Gauß-Verfahren lösen – auch in Anwendungen.

Vektoren addieren (grafisch)



Spaltenvektoren & Längen



Koordinatensystem & Spiegelungen



LGS & Gauß-Verfahren



Basis & lineare Abhängigkeit



7 Produkte von Vektoren ca. 9 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

-    Mit dem Skalarprodukt Winkel zwischen Vektoren berechnen und Orthogonalität prüfen.
-    Mit dem Vektorprodukt Normalenvektoren bilden und Flächen von Parallelogramm und Dreieck berechnen.
-    Mit dem Spatprodukt Rauminhalte von Spat und Pyramide berechnen.

Skalarprodukt & Winkel



Vektorprodukt & Flächen



Spatprodukt & Rauminhalt



8 Geraden und Ebenen im Raum – Geometrische Anwendungen im IR3 ca. 15 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

-    Geraden und Ebenen in Parameterform beschreiben, Ebenen auch in Koordinaten- und Achsenabschnittsform (z. B. mit dem Normalenvektor).
-    Die Lage von Punkten, Geraden und Ebenen zueinander bestimmen, Schnittmengen, Schnittwinkel und Abstände (Lotfußpunkt) berechnen – auch in Anwendungen.
-    Spurpunkte von Geraden, Achsenschnittpunkte und Spurgeraden von Ebenen berechnen und damit die Lage beschreiben.
-    Besondere Lagen im Koordinatensystem an der Gleichung erkennen, in Worten beschreiben und als Schrägbild skizzieren.

Punkte auf Geraden, Spurpunkte



Lage von Geraden



Ebenen in Parameterform



Ebenen in Koordinatenform



Ebenen – Lage & Spiegelpunkte



Schnittprobleme mit Ebenen



Abstandsprobleme



🔍 Meine Fragen für die nächste Stunde – wo bist du noch unsicher? Notiere es gleich.