



## Klasse 12 • 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

Extrema &amp; Optimierung

2

Exponentialfunktion &amp; ln

3

Verknüpfte e-Funktionen

4

Integralrechnung

5

Spatprodukt

6

Geraden &amp; Ebenen



## 1 Differenzialrechnung bei ganzrationalen Funktionen

ca. 36 Std.

LEHRPLAN • ICH KANN ...

- 😞 😊 😊 Absolute Extrempunkte und Randextrema bestimmen und damit die Wertemenge angeben.
- 😞 😊 😊 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.

Extremstellen



Wendestellen &amp; Krümmung



Steckbriefaufgaben



Optimierungsaufgaben

Graphen von  $f$ ,  $f'$  und  $f''$ 

## 2 Exponentialfunktion und Logarithmus

ca. 18 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 &amp; Zerfall – Terme



Anfangsgrößen berechnen



Verschobene &amp; gestreckte e-Fkt.



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

ca. 18 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- &amp; Kettenregel



Polynom mal e-Funktion



## 4 Integralrechnung ca. 12 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

-    Nachweisen, dass  $F$  eine Stammfunktion von  $f$  ist.
-    Stammfunktionen ganzzahliger 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



## 5 Produkte von Vektoren ca. 6 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Das Skalarprodukt dreier Vektoren berechnen und damit Rauminhalte von Spat und Pyramide bestimmen.

### Spatprodukt & Rauminhalt



## 6 Geraden und Ebenen im Raum – Geometrische Anwendungen im IR3 ca. 22 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.