

Klasse 13 • 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 Umkehrfunktionen ca. 20 Std.

LEHRPLAN • ICH KANN ...

- 😞 😐 😊 Entscheiden, ob eine Funktion umkehrbar ist (auch bei eingeschränkter Definitionsmenge), den Term der Umkehrfunktion bilden und ihre Definitions- und Wertemenge angeben.
- 😞 😐 😊 Steigungen von Umkehrfunktionen über den Zusammenhang der Graphen von f und f^{-1} berechnen und mit der Umkehrregel Wurzel- und In-Funktion ableiten.
- 😞 😐 😊 Eigenschaften der Arcustangensfunktion aus der Tangensfunktion auf $] -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} [$ folgern und ihre Ableitung berechnen.

Umkehrfunktionen



2 Vertiefung des Integralbegriffs ca. 8 Std.

LEHRPLAN • ICH KANN ...

- 😞 😐 😊 Flächen mit Ober- und Untersummen (Streifenmethode) abschätzen und durch Grenzübergang exakt berechnen.
- 😞 😐 😊 Integralfunktionen mit dem Hauptsatz (HDI) untersuchen – Nullstellen, Extrem- und Wendestellen –, auch ohne integralfreie Darstellung.

Integralrechnung



📌 Zum Auffrischen der Grundlagen aus der 12.

3 Integralrechnung, Integrationsverfahren ca. 20 Std.

LEHRPLAN • ICH KANN ...

- 😞 😐 😊 Integrieren mit partieller Integration, Substitution und Partialbruchzerlegung, um Integrale und Flächeninhalte zu berechnen.
- 😞 😐 😊 Integrale der Form $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx$, $\int \frac{ax+b}{k(x-c)^n} dx$ und $\int \frac{1}{ax^2+bx+c} dx$ (und darauf zurückführbare) integralfrei darstellen.
- 😞 😐 😊 Uneigentliche Integrale 1. und 2. Art berechnen – Flächen, die in x- oder y-Richtung unbegrenzt sind.

📌 Hierzu hat Mathegym (noch) keine Übung – nutze die Aufgaben aus Unterricht und Buch.

4 Anwendung der Differenzial- und Integralrechnung ca. 16 Std.

LEHRPLAN • ICH KANN ...

- 😞 😐 😊 Volumina von Rotationskörpern um die x- und die y-Achse berechnen.
- 😞 😐 😊 Gebrochen-rationale Funktionen und Verknüpfungen mit e-, In-, Wurzel- und arctan-Funktion diskutieren – Monotonie, Krümmung, Extrem-, Terrassen-, Wendepunkte, Wertemenge, Flächen.
- 😞 😐 😊 Anwendungsprobleme mit diesen Funktionstypen lösen.
- 😞 😐 😊 Die Graphen dieser Funktionen mit den ermittelten Eigenschaften zeichnen.

In – Gesetze & Nullstellen



In-Fkt. – Ableitung & Grenzwerte



In-Fkt. – Kurvendiskussion



Quotientenregel



Gebr.-rat. Fkt. diskutieren



e-Fkt. – Grenzwerte & Ableitungen



5 Gewöhnliche Differenzialgleichungen ca. 20 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Die Ordnung einer Differenzialgleichung begründen und prüfen, ob eine Funktion sie löst.
- Separierbare Differenzialgleichungen 1. Ordnung durch Trennung der Variablen allgemein lösen.
- Spezielle Lösungen für Anfangs- und Randwertprobleme bestimmen – auch in Anwendungen, z. B. radioaktiver Zerfall.

Differenzialgleichungen



6 Zufallsexperiment und Ereignis ca. 8 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Zufallsexperimente im Alltag erkennen, mit Baumdiagrammen dokumentieren und den Ergebnisraum samt Mächtigkeit angeben.
- Zufallsexperimente mit dem Urnenmodell simulieren.
- Ereignisse, Gegenereignisse und Verknüpfungen in Worten, als Mengen und im Venn-Diagramm darstellen, ihre Eigenschaften und Beziehungen prüfen – mit den Gesetzen von De Morgan.

Ergebnis & Ereignis



Verknüpfung von Ereignissen



Vierfeldertafel & Baumdiagramm



7 Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit ca. 14 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Absolute und relative Häufigkeiten ermitteln – auch mit Satz von Sylvester und Gegenereignis.
- Mit der Vierfeldertafel Häufigkeiten für „beide“, „genau eines“ und „keines“ bestimmen.
- Relative Häufigkeiten nach dem empirischen Gesetz der großen Zahlen als Schätzwerte für Gewinnchancen nutzen.
- Laplace-Experimente von anderen abgrenzen und Laplace-Wahrscheinlichkeiten berechnen.
- Wahrscheinlichkeiten mehrstufiger Experimente mit Baumdiagramm und Pfadregeln berechnen und deuten.
- Bedingte Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Experimenten berechnen und im Sachzusammenhang deuten.
- Stochastische (Un-)Abhängigkeit zweier Ereignisse entscheiden und begründen.

Laplace-Wahrscheinlichkeiten



Mehrstufige Zufallsexperimente



Bedingte Wahrscheinlichkeit



8 Grundlagen der Kombinatorik ca. 6 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Anzahlen mit dem allgemeinen Zählprinzip bestimmen – z. B. Passwörter.
- Kombinatorische Probleme aus dem Alltag lösen – k aus n ohne Zurücklegen und ohne Reihenfolge, Buchstaben eines Wortes vertauschen.

Kombinatorische Probleme



9 Bernoulli-Ketten ca. 6 Std.

LEHRPLAN · ICH KANN ...

- Bernoulli-Experimente und Bernoulli-Ketten erkennen und Kettenlänge n und Trefferwahrscheinlichkeit p angeben.
- Wahrscheinlichkeiten bei Bernoulli-Ketten berechnen – auch „mindestens einmal“.

Binomialkoeffizient



Bernoulli-Ketten



Bernoulli-Ketten mit Tabelle



