

Alle Informationen zum
Sternchen-Leistungskurs und Seminarkurs Technik
am 14.01.2019 in der 8. Stunde im Raum 112

Herr Kreißig und Herr Pietschmann

#MatheExperience2019

Informationsveranstaltung für den Mathe-Sternchen-LK und
Seminar Kurs Technik

Herr Kreißig Herr Pietschmann

Heinrich-Hertz-Gymnasium Berlin

14.01.2019



Gliederung

- 1 Mathe-LK*
- 2 Seminarkurs Technik



Gliederung

- 1 Mathe-LK*
 - Zahlen und Fakten
 - Unterschiede zwischen LK und LK*
 - Inhalt der Semester
- 2 Seminarkurs Technik



Rahmenbedingung

- LK* ist ein „normaler“ Mathe-Leistungskurs
- zusätzlicher Mathe-Erweiterungskurs maE (1. + 2. Semester, Grundkurs, *kann* ins Abitur eingebracht werden)
- Klausuren sind auf „normalen“ LK-Niveau (mit fachlichen Bezug natürlich)
- „normale“ Mathe-LK-Abiturprüfungen



LK*-Facts

- „Aushängeschild“ vom #hnrhtz
- spezielle AG's (MaO-Training und fachliches Thema)
- Teilnahme an der Sommerschule „Lust auf Mathematik“ der HU
- Scheinerwerb Analysis I und lineare Algebra I möglich durch die HU



Scheinerwerb

Analysis

MA*-1
+ MA*-2
+ maE-1
+ Abi-Analysis

Schein Analysis I

lineare Algebra

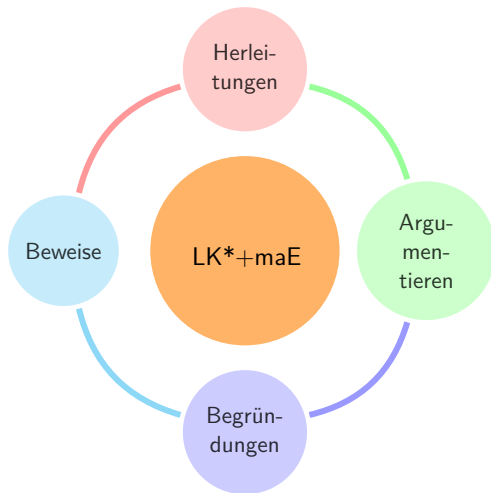
MA*-3
+ maE-2
+ Abi-lineare Algebra

Schein lineare Algebra I

Merkregel

Ein Leistungsnachweis wird prinzipiell erst ab 75% der insgesamt erreichbaren Punkte vergeben.

Blumige Worte





Ein Beispiel aus dem ersten Semester

- GK Die Ableitung einer Funktion ist der Anstieg der Tangente an dieser Stelle.
- LK Die Ableitung ist der endliche Grenzwert vom Differenzenquotient an dieser Stelle.
- LK* Die Ableitungsfunktion ist die optimale lokale lineare Approximation der Funktion f bezüglich x_0 .
(Weierstraß'sche Zerlegungsformel)

oder

- GK Potenzregel für $n \in \mathbb{N}$, $n = -1$ und $n = -\frac{1}{2}$
- LK Potenzregel für $r \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$
- LK* Potenzregel für $r \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ und deren Beweis



Ein Beispiel aus dem zweitem Semester

- GK Berechnen einfacher bestimmter Integrale mittels Stammfunktionen
- LK Eine Definition des bestimmten Integrals mittels ausgezeichneter Zerlegungsfolgen
- LK* Eine Definition des bestimmten Integrals mittels Grenzwerte von Riemannschen Zwischensummen

oder

- GK –
- LK Regeln von de l'Hospital
- LK* Regeln von de l'Hospital und Taylorreihen



Ein Beispiel aus dem dritten Semester

GK Vektorraum als Pfeilklassen

LK Axiomensystem Vektorraum

LK* Aufbau der algebraischen Strukturen (Gruppe, Ring, Körper, Vektorraum)

oder

GK LGS, Gaußscher Algorithmus

LK LGS, Gaußscher Algorithmus

LK* lineare Abbildungen als strukturverträgliche Abbildung zwischen Vektorräumen \Rightarrow LGS



Unterschiede zwischen LK und LK*

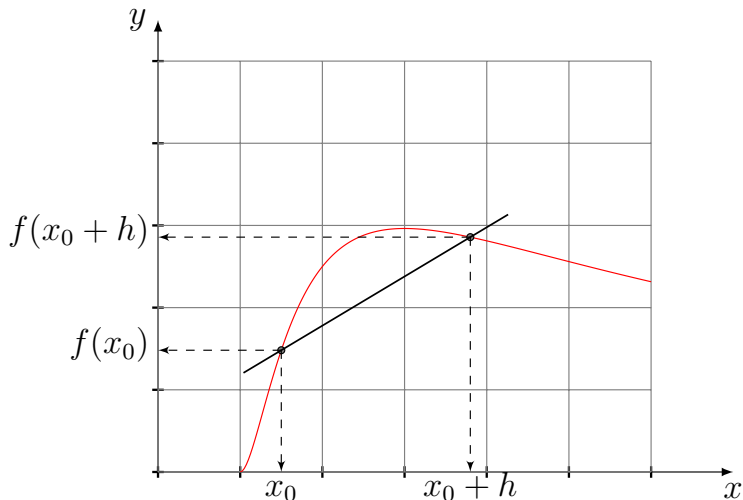
- strikter axiomatischer und logischer Aufbau
⇒ innerliche Konsistenz
- Unterricht als Gespräche unter Fachkollegen
⇒ Anspruch der Exaktheit
- Unterricht hat Vorlesungscharakter
⇒ Aufmerksamkeit notwendig
- „Einführung“ in die höhere Mathematik
⇒ Vorbereitung auf MINT-Studium



MA*-1 - Inhalte

- Differenzierbarkeit
- Sätze über differenzierbare Funktionen
- Funktionsuntersuchungen
- (Integralrechnung)

MA*-1 - Eindrücke

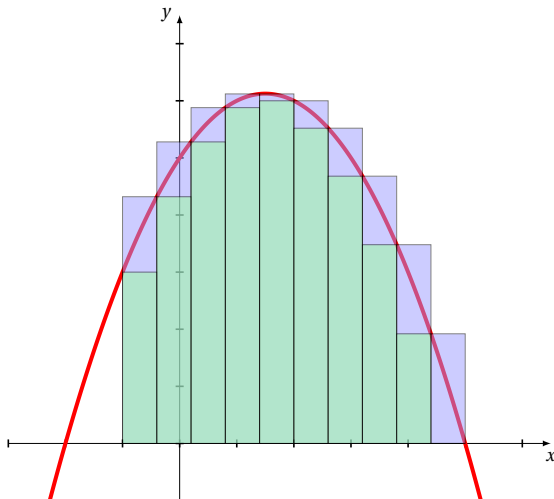




MA*-2 - Inhalte

- Integralrechnung
- Exponential- und Logarithmusfunktion
- Weiterführung der Differential- und Integralrechnung
- Taylorreihen

MA*-2 - Eindrücke

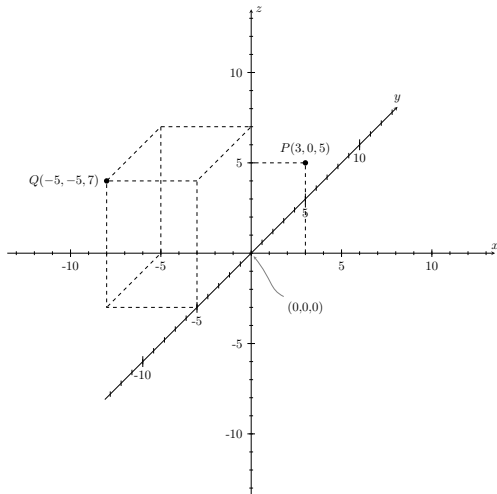




MA*-3 - Themen

- Vektorraum
- Affine Geometrie
- metrische Geometrie
- Geometrische Grundaufgaben
- Lineare Abbildungen
- LGS und Matrizen

MA*-3 - Eindrücke





MA*-4

- Stochastik
- Beurteilende Statistik
- Abiturvorbereitung



Soll ich oder doch nicht?

Du solltest den MA-LK* wählen, wenn du Spaß an der Mathematik hast und du lieber begründen als rechnen willst.



Ich würde, aber...

Es gibt kein aber! Der Mathe-LK* ist ein Mathe-LK mit vertieften Themen und *das* macht Spaß!



Ok, überzeugt!

Das ist schön. Unsere Bedingung: Frage deine(n) MathelehrerIn, ob der MA* etwas für dich ist. Am Ende bleibt es aber deine Entscheidung.



Gliederung

- 1 Mathe-LK*
- 2 Seminarkurs Technik
 - Inhalte



Auf den . gebracht

Oneliner

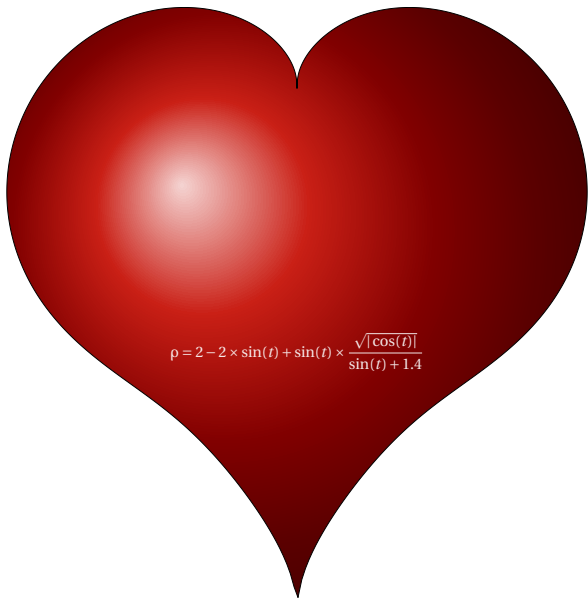
Anwendung komplexer mathematischer Methoden und Theorien auf physikalisch-technische Vorgänge

(Differentialrechnung, Integralrechnung, Vektorrechnung, Differentialgleichungen)



Themen

- 1 Einhüllende von parametrisierten Kurven
- 2 Vektorielle Schreibweise von Kurven in Raum und Ebene
- 3 Bewegungen auf Parabeln, Kreisen, Ellipsen
- 4 Rechnen mit Vektoren
- 5 Bewegung auf beliebigen Bahnen
- 6 Bogenlänge, Krümmung, Evolute von Bahnkurven
- 7 Besondere Kurven (Straßenbaukurve, Epizyklen, Zykloiden, Hängekurve)
- 8 Schubkurbelgetriebe
- 9 Polarkoordinaten
- 10 Keplergesetze
- 11 Zentralkraftfelder
- 12 Differentialgleichungen z.B. von Wachstumsprozessen und Schwingungen



$$\rho = 2 - 2 \times \sin(t) + \sin(t) \times \frac{\sqrt{|\cos(t)|}}{\sin(t) + 1.4}$$