

Alle Informationen zum  
Sternchen-Leistungskurs und Seminarkurs Technik  
am 16.01.2018 in der 8. Stunde im Raum 112

Herr Kreißig und Herr Pietschmann

# #MatheExperience2018

Informationsveranstaltung für den Mathe-Sternchen-LK und  
Seminarkurs Technik

Herr Kreißig    Herr Pietschmann

Heinrich-Hertz-Gymnasium Berlin

16.01.2018





# Gliederung

- 1 Mathe-LK\*
- 2 Seminarkurs Technik



# Gliederung

- 1 Mathe-LK\*
  - Fragerunde
  - Zahlen und Fakten
  - Inhalt der Semester
- 2 Seminarkurs Technik

### Frage 1

Du hast Lust auf noch ein bisschen mehr Mathe?

### Frage 2

Du wolltest sowieso den Mathe-LK belegen?

### Frage 3

Du willst die Physik (endlich) mal mathematisch berechnen?

### Schlußfolgerung

Dann ist der Sternchen-LK und der Seminarkurs Technik genau das Richtige für dich!

### Frage 1

Du hast Lust auf noch ein bisschen mehr Mathe?

### Frage 2

Du wolltest sowieso den Mathe-LK belegen?

### Frage 3

Du willst die Physik (endlich) mal mathematisch berechnen?

### Schlußfolgerung

Dann ist der Sternchen-LK und der Seminarkurs Technik genau das Richtige für dich!



# 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.

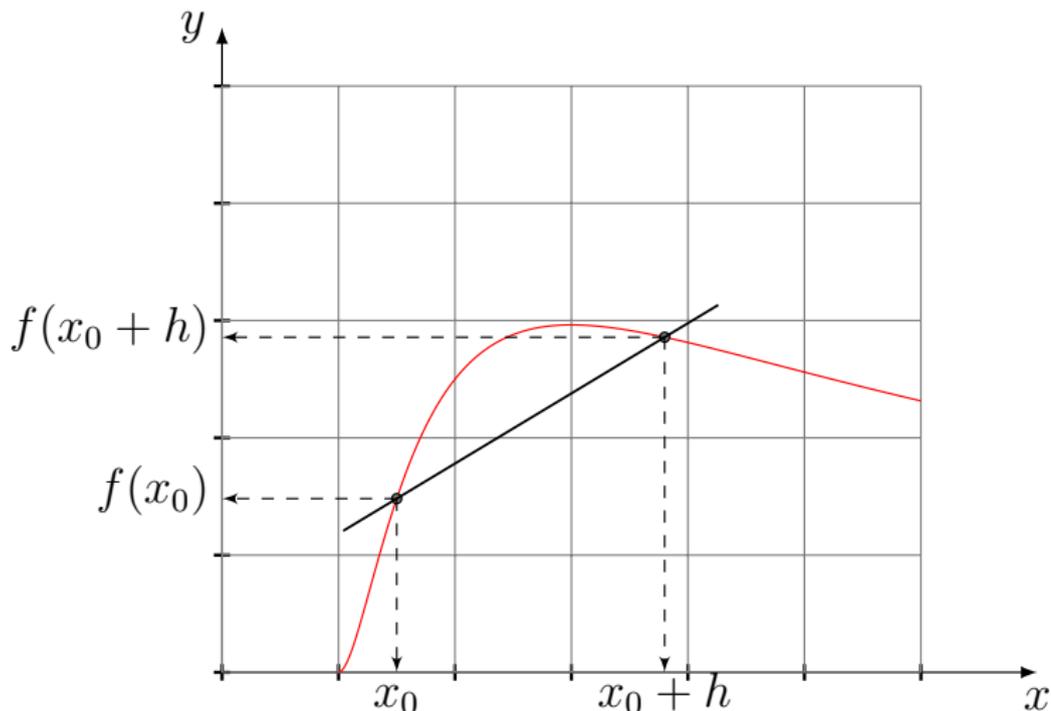
# Blumige Worte



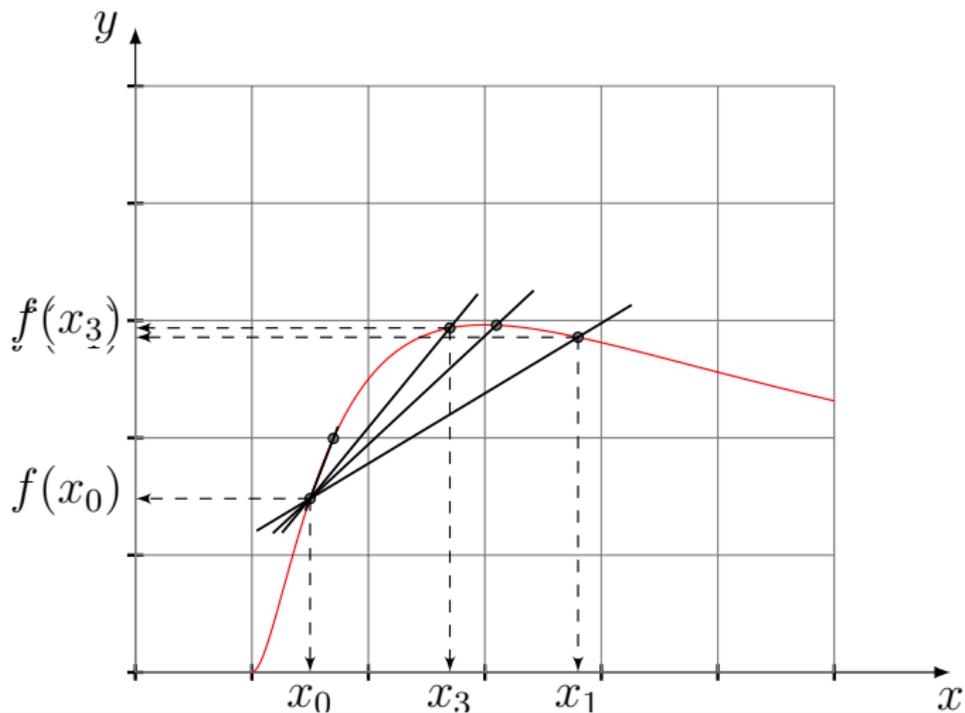
# MA\*-1 - Inhalte

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

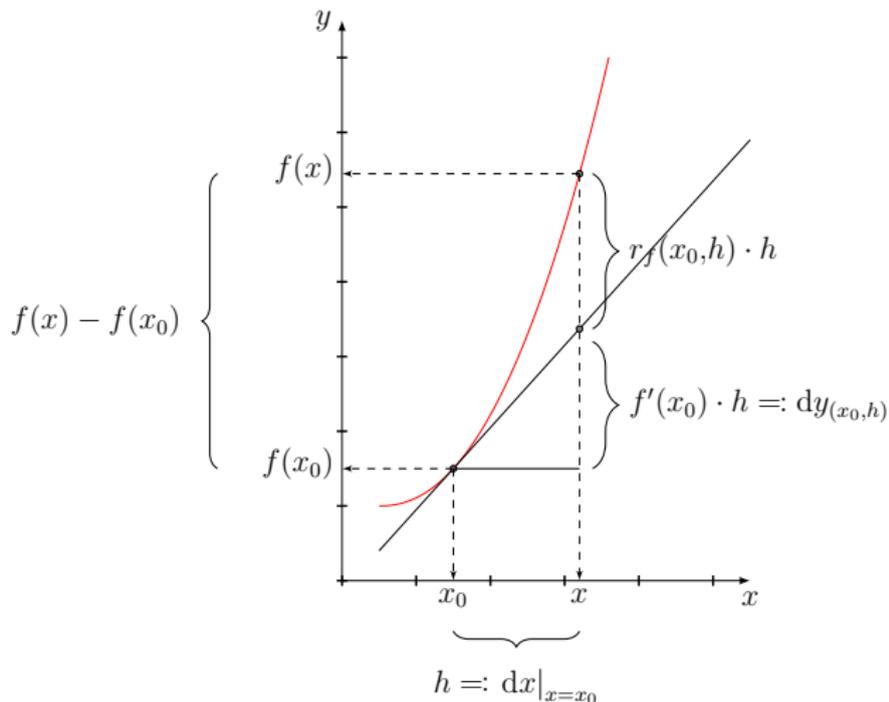
# MA\*-1 - Eindrücke



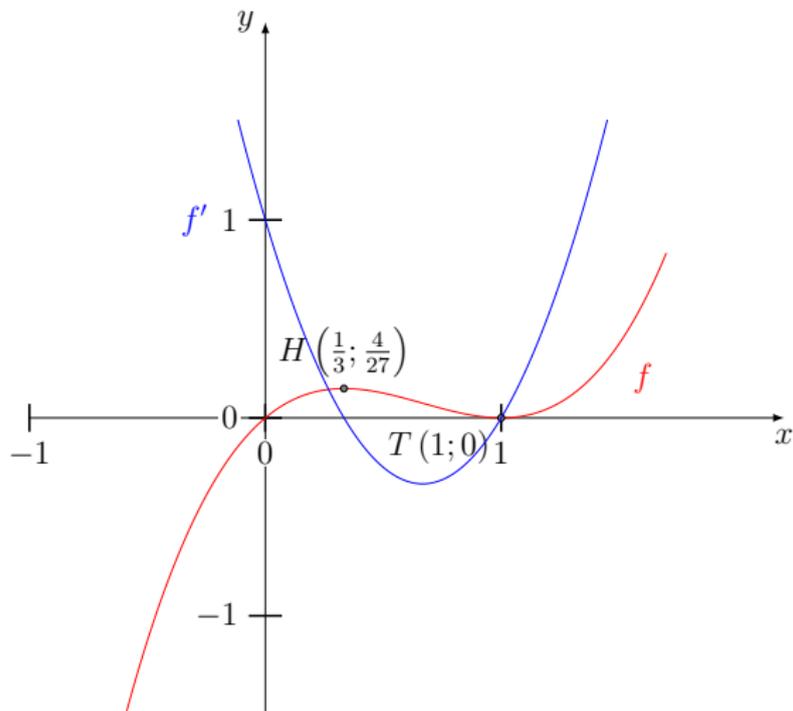
# MA\*-1 - Eindrücke



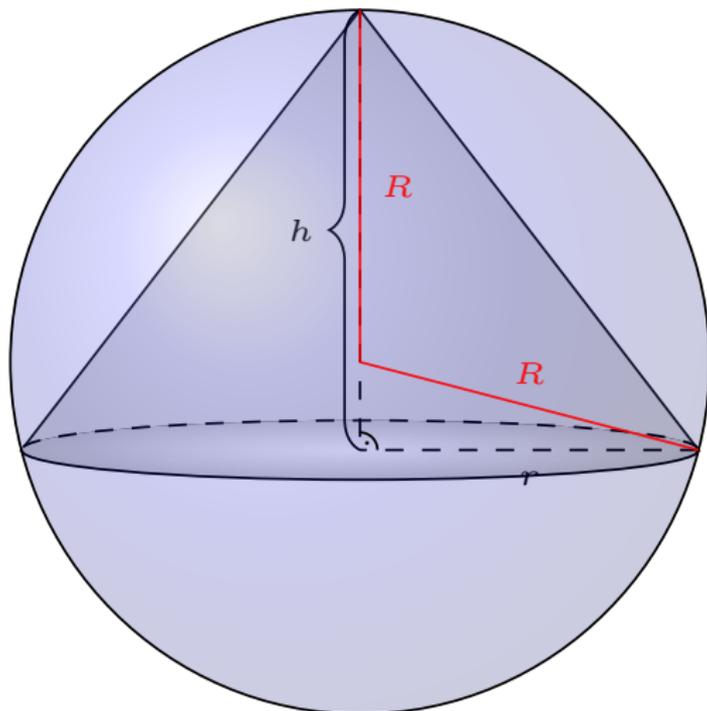
# MA\*-1 - Eindrücke



# MA\*-1 - Eindrücke



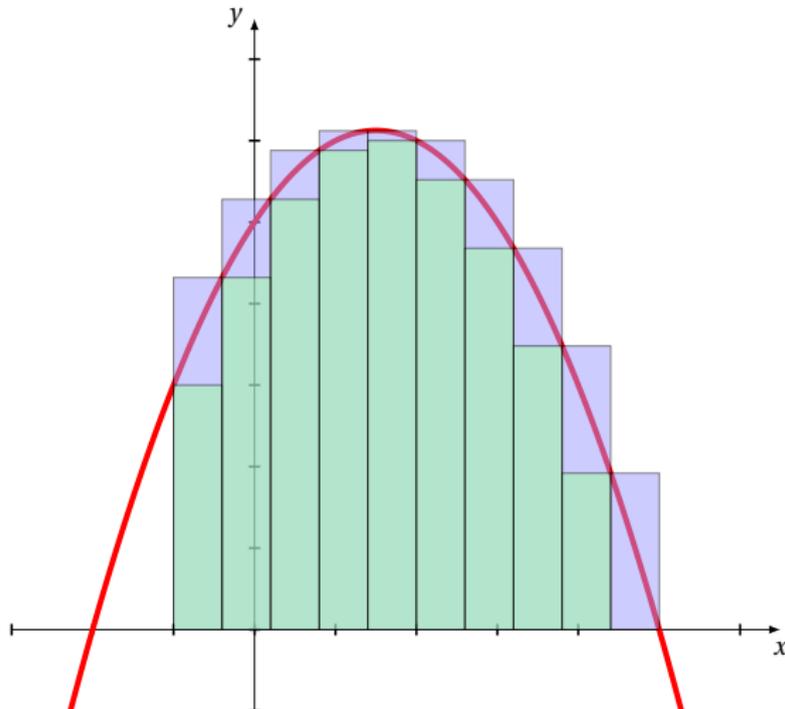
# MA\*-1 - Eindrücke



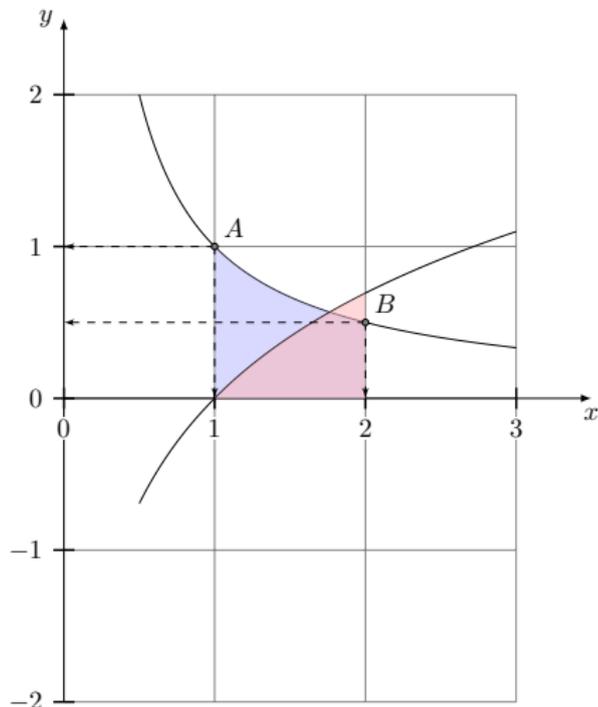
# MA\*-2 - Inhalte

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

# MA\*-2 - Eindrücke



# MA\*-2 - Eindrücke



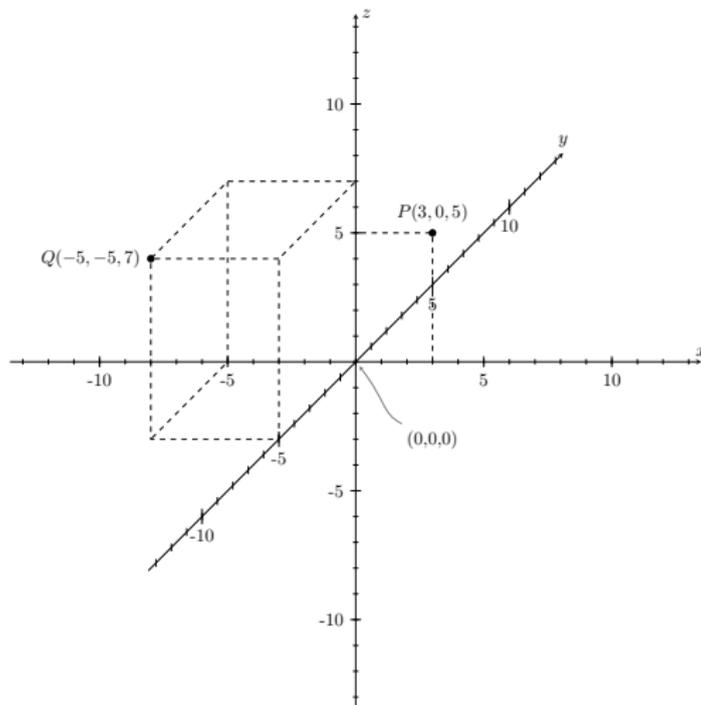
## MA\*-2 - Eindrücke

$$e^x = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} + \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!} = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$$

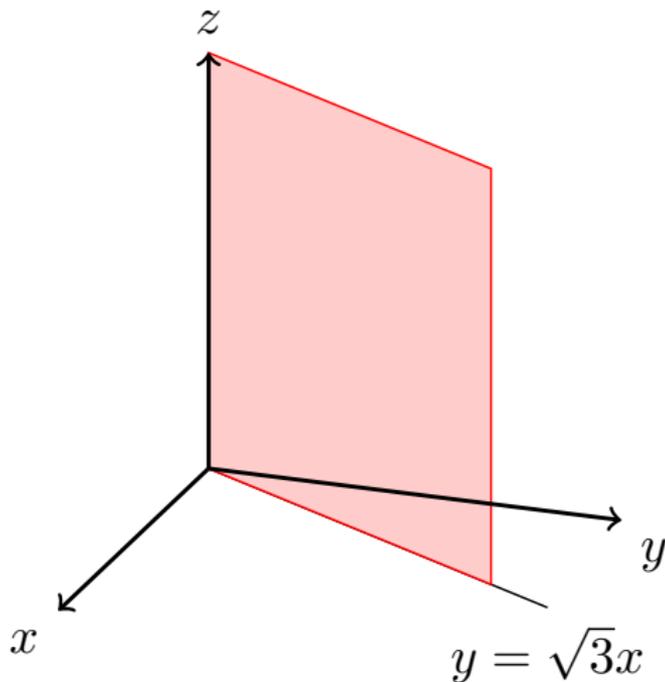
## MA\*-3 - Themen

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

# MA\*-3 - Eindrücke

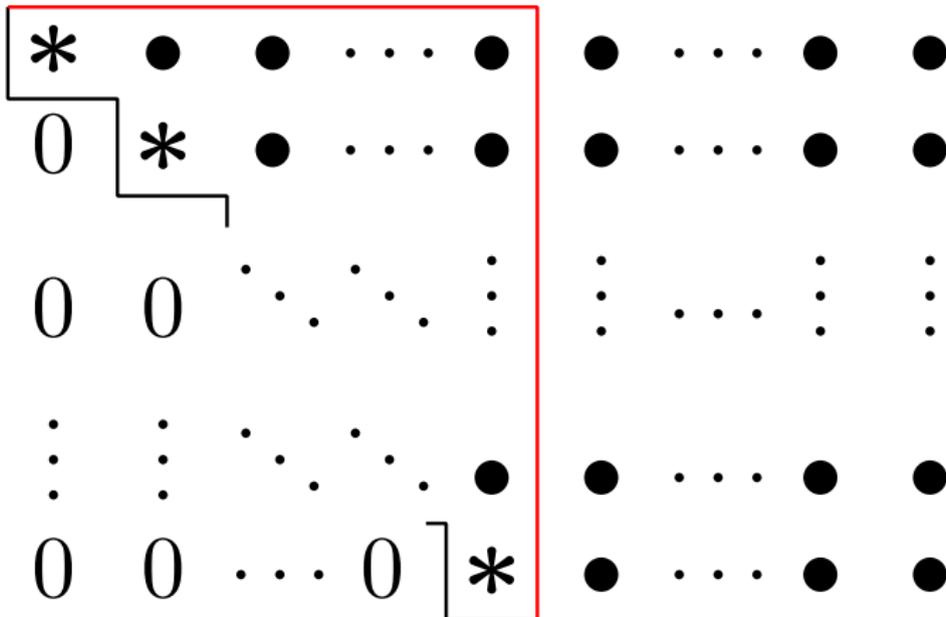


# MA\*-3 - Eindrücke



# MA\*-3 - Eindrücke

## Stufenform



# 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.



# 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!

## Ich würde, aber...

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

# Gliederung

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

# Auf den . gebracht

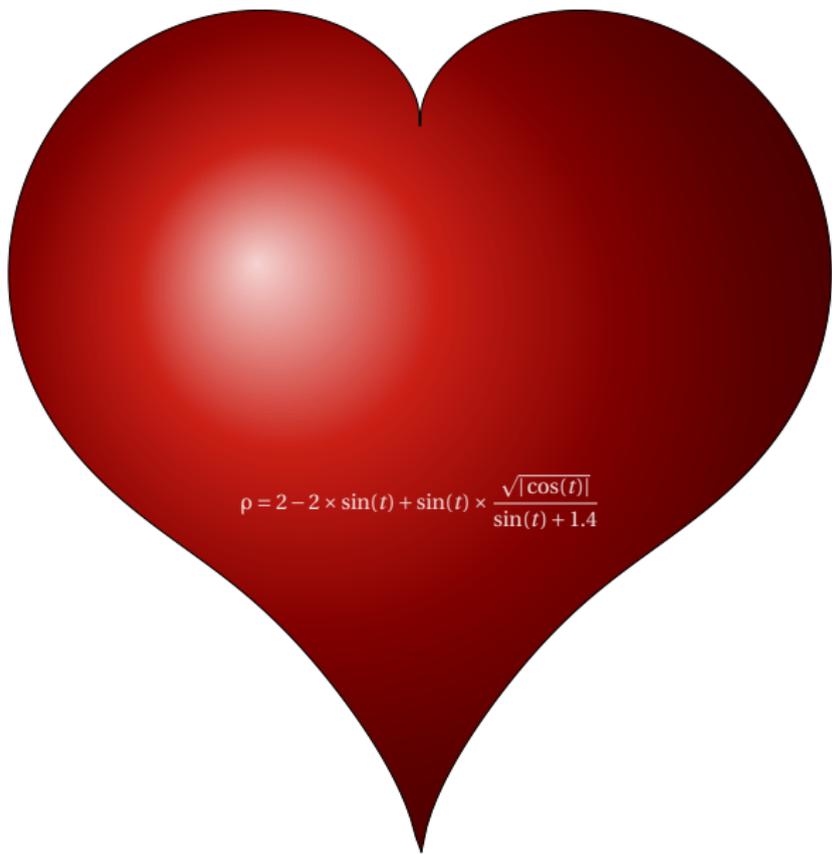
## Oneliner

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



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