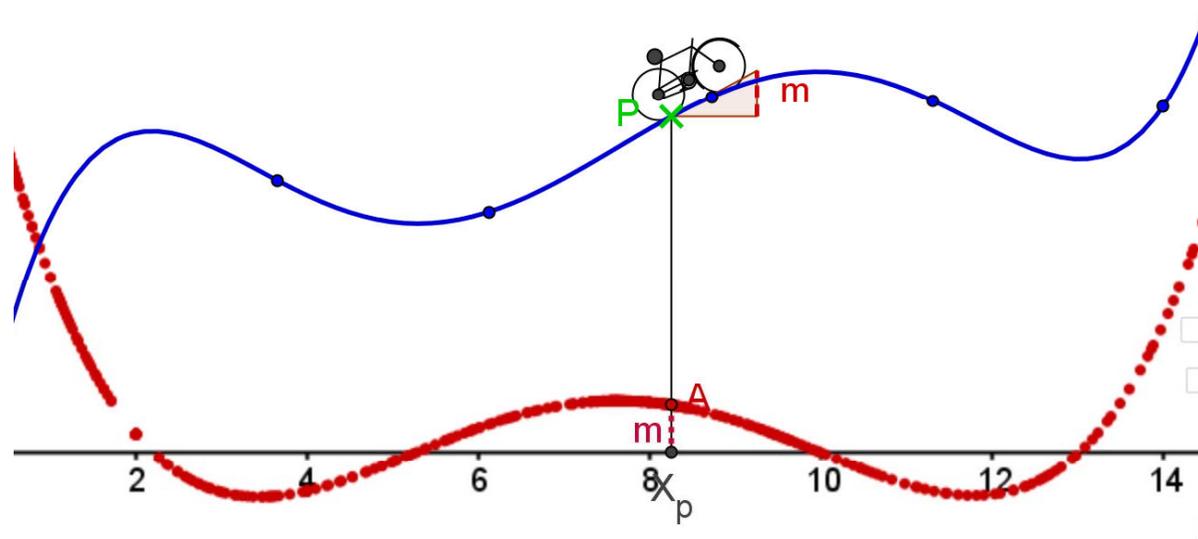


Dynamik bringt die Mathematiklehre voran



DMV Jahrestagung Hamburg 2015

Vortrag im Rahmen des Minisymposiums

Didaktische Aspekte und Funktionen bildlicher Darstellungen

(Didactical aspects and functions of dynamical graphical representations)

Dynamische Mathematik

- Die **Begriffsklärung** hat von Jürgen Elschenbroich soeben vorgenommen
- Es geht also um **dynamische Visualisierung**
- und **Alles unter einem Dach** -Werkzeuge

Geometrie Algebra

Analysis Numerik Stochastik

Tabellenkalkulation Diskretes CAS 3D-Darstellung

alles kreuz und quer vernetzt

Wer kann denn soetwas?

Geo- Analysis Numerik Stochastik AI- Gebra

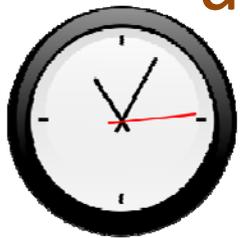
- frei verfügbar, in über 50 Sprachen in aller Welt
- auf allen denkbaren Geräten und Systemen:
 - PC, Laptop, Windows, Apple, Linux
 - Tablet, Smartphone, iPad • Android, Apple

ODER: Zu Kaufen mit Handheld-Gerät und für PC

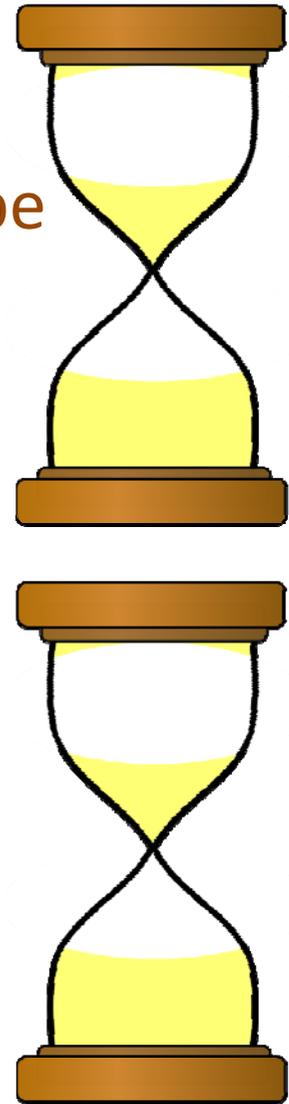
- TI Nspire CX CAS ist ebenso umfassend
- Handheld, PC und Smartboard kommunizieren

Schwerpunkt im Vortrag: GeoGebra

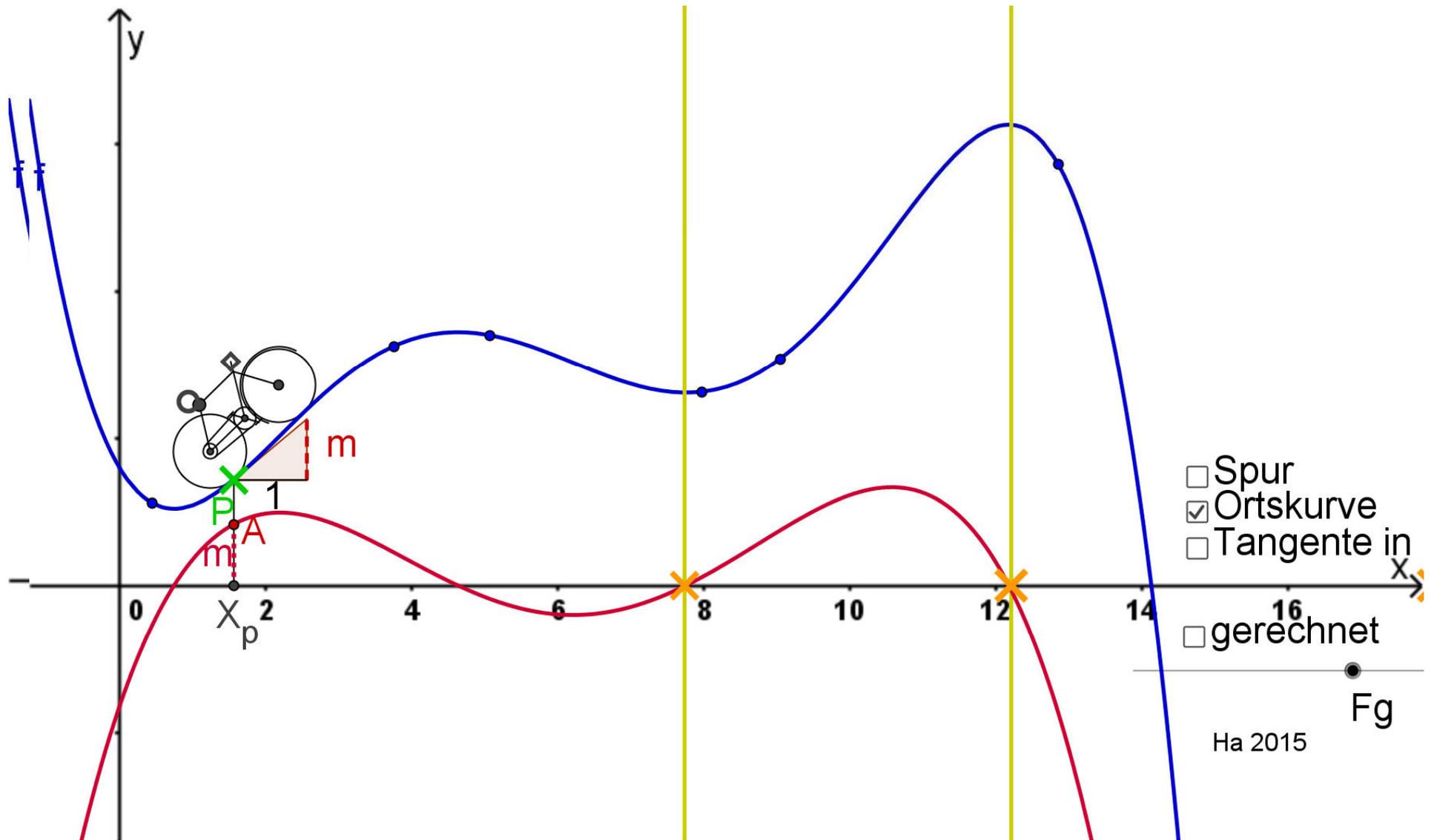
- Entwicklung: Prof. Markus Hohenwarter, Linz
 - Idealistische Mitarbeiter weltweit
 - Plattform zum Nutzeraustausch: GeoGebraTube
- Keine systematische Vorstellung der Möglichkeiten, vom Wichtigsten haben Sie etwas im vorigen Vortrag gesehen, nun:
- Fahrrad
 - Wirtschaftsüberraschung
 - Teppichabrollen
 - unterschiedlich gerollte Seile



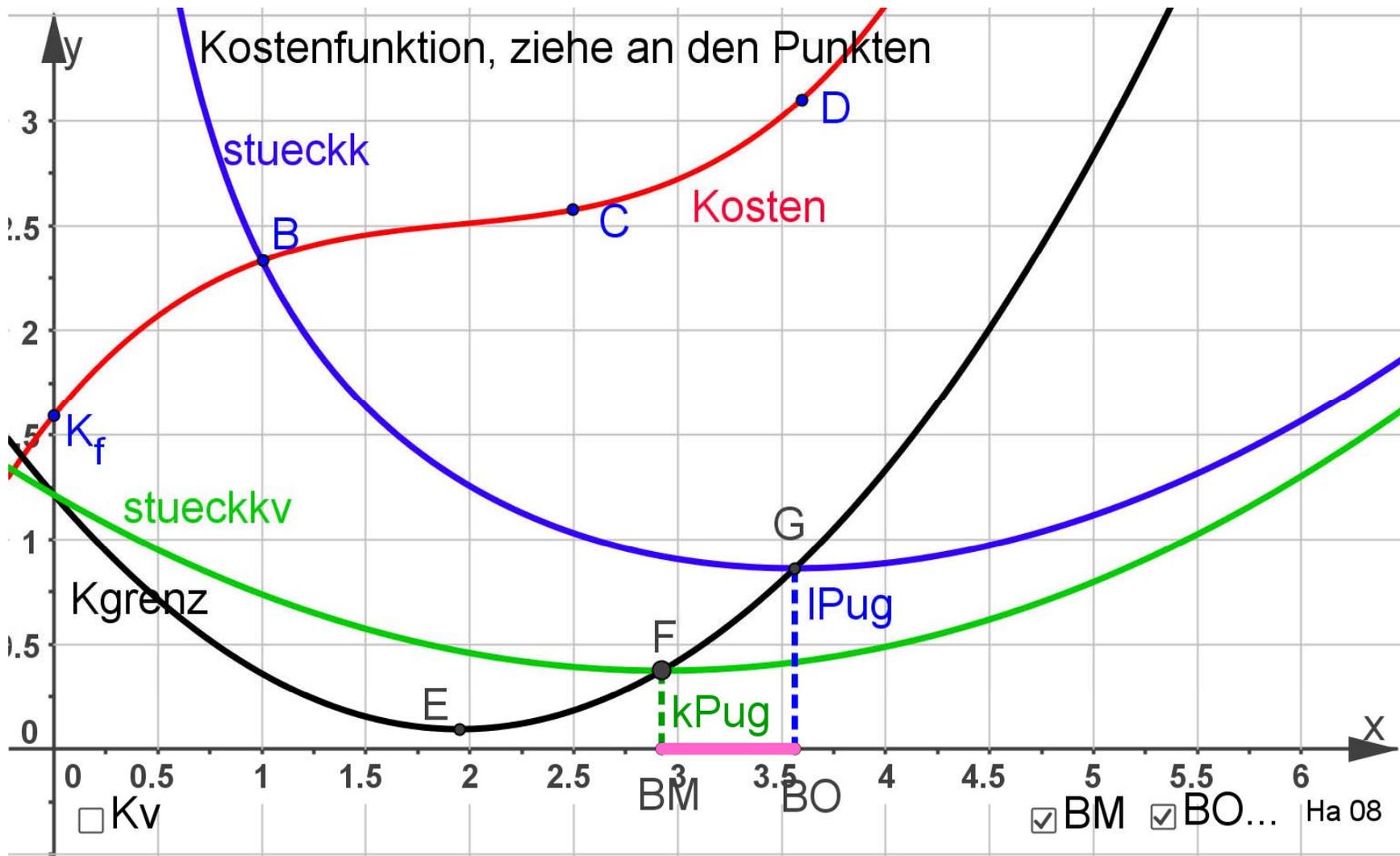
Geheimnis von e



Dynamische Mathematik



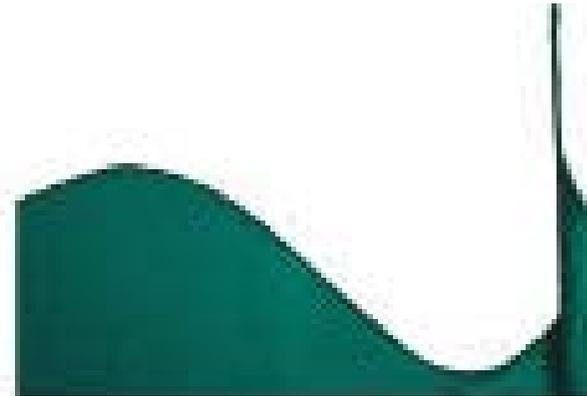
Dynamische Mathematik



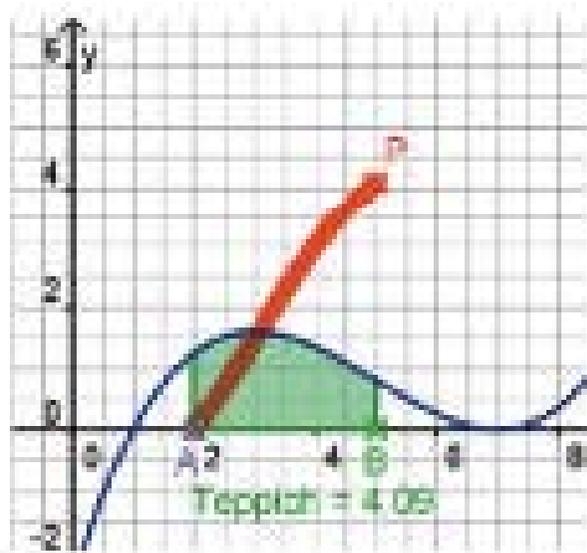
Dynamische Mathematik



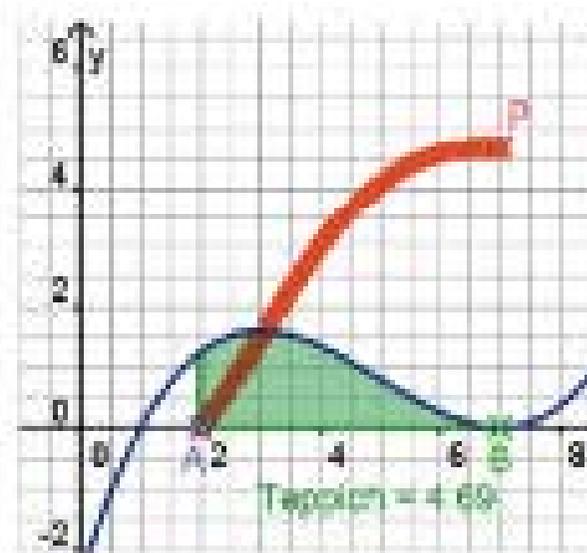
a)



b)

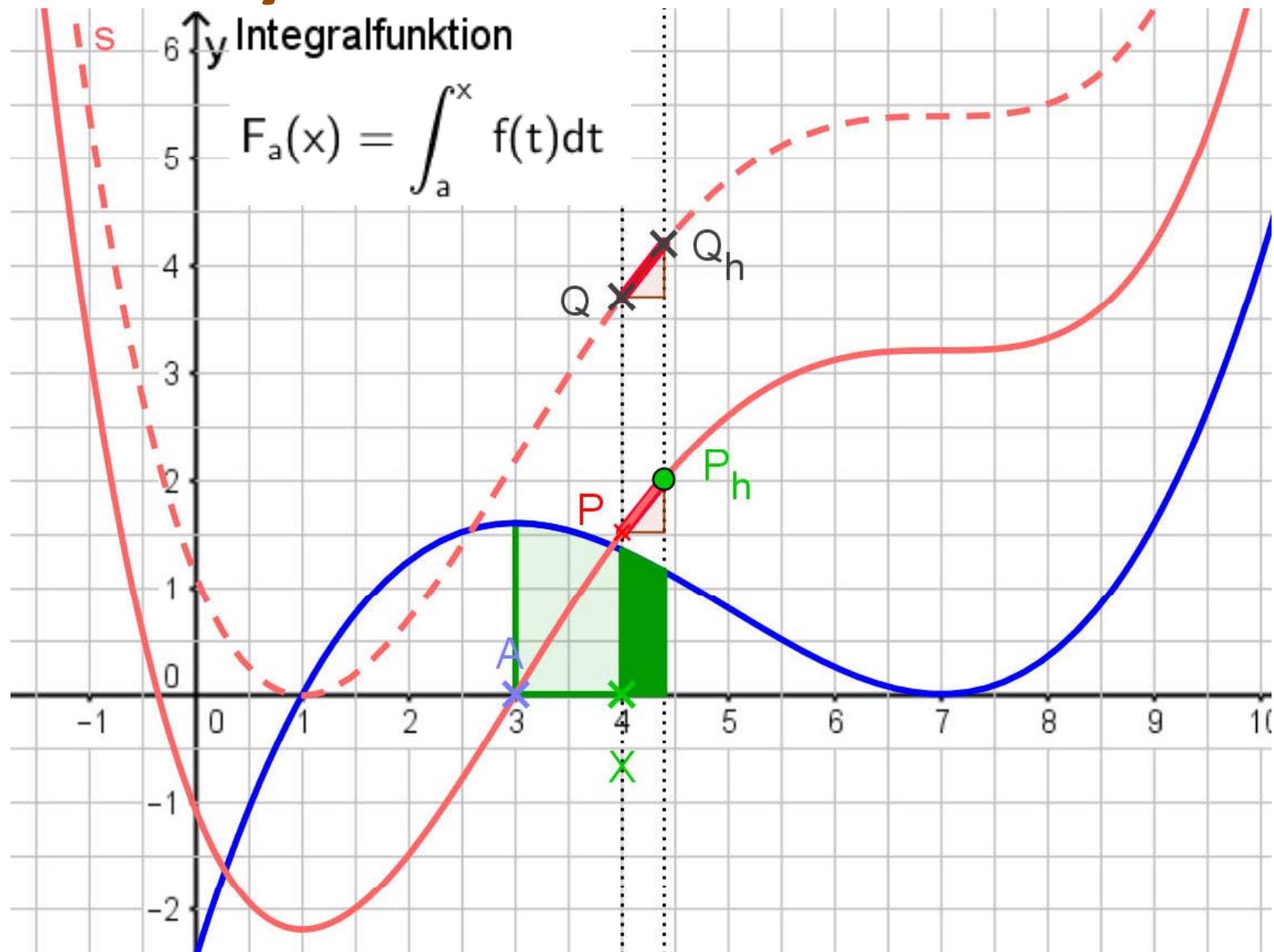


c)

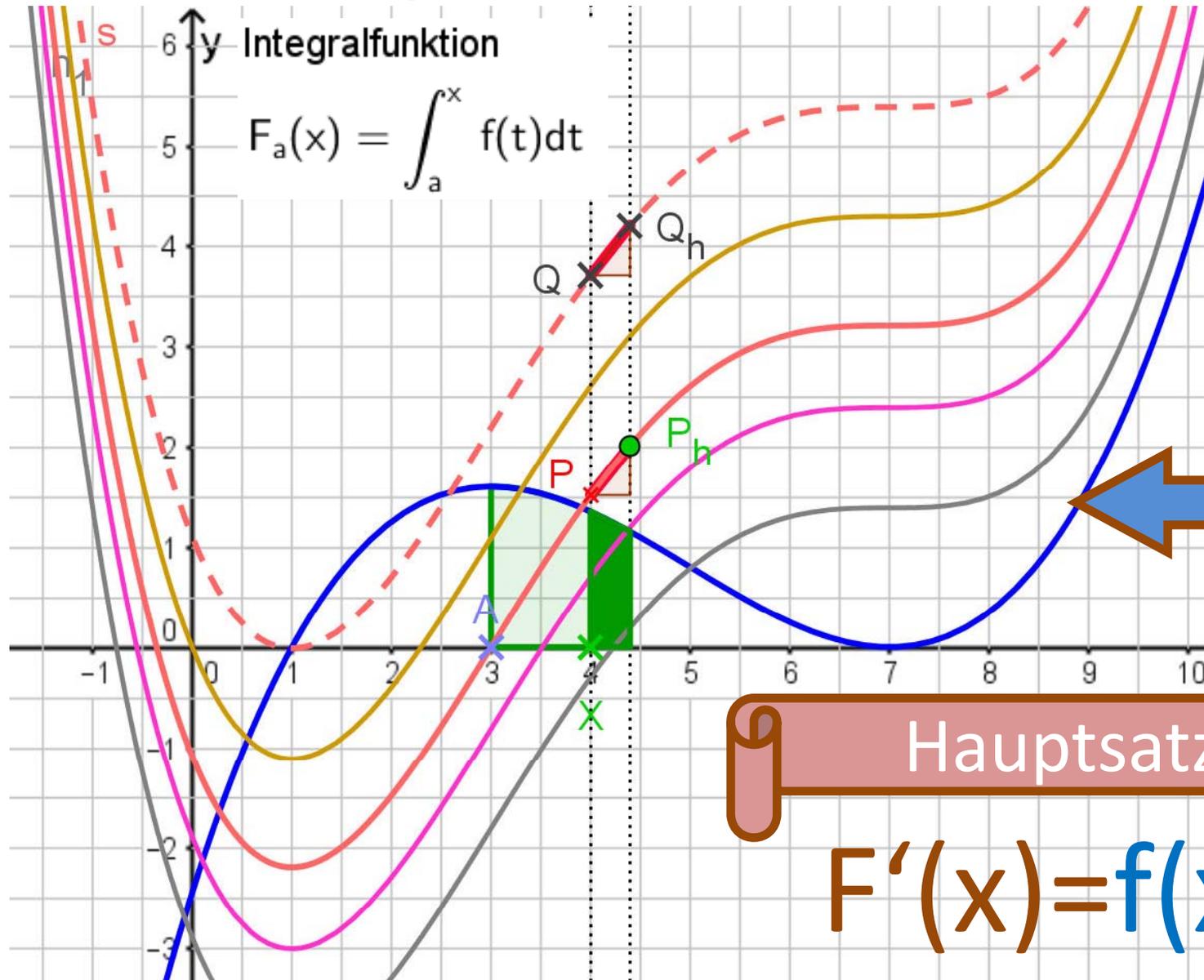


d)

Dynamische Mathematik



Dynamische Mathematik



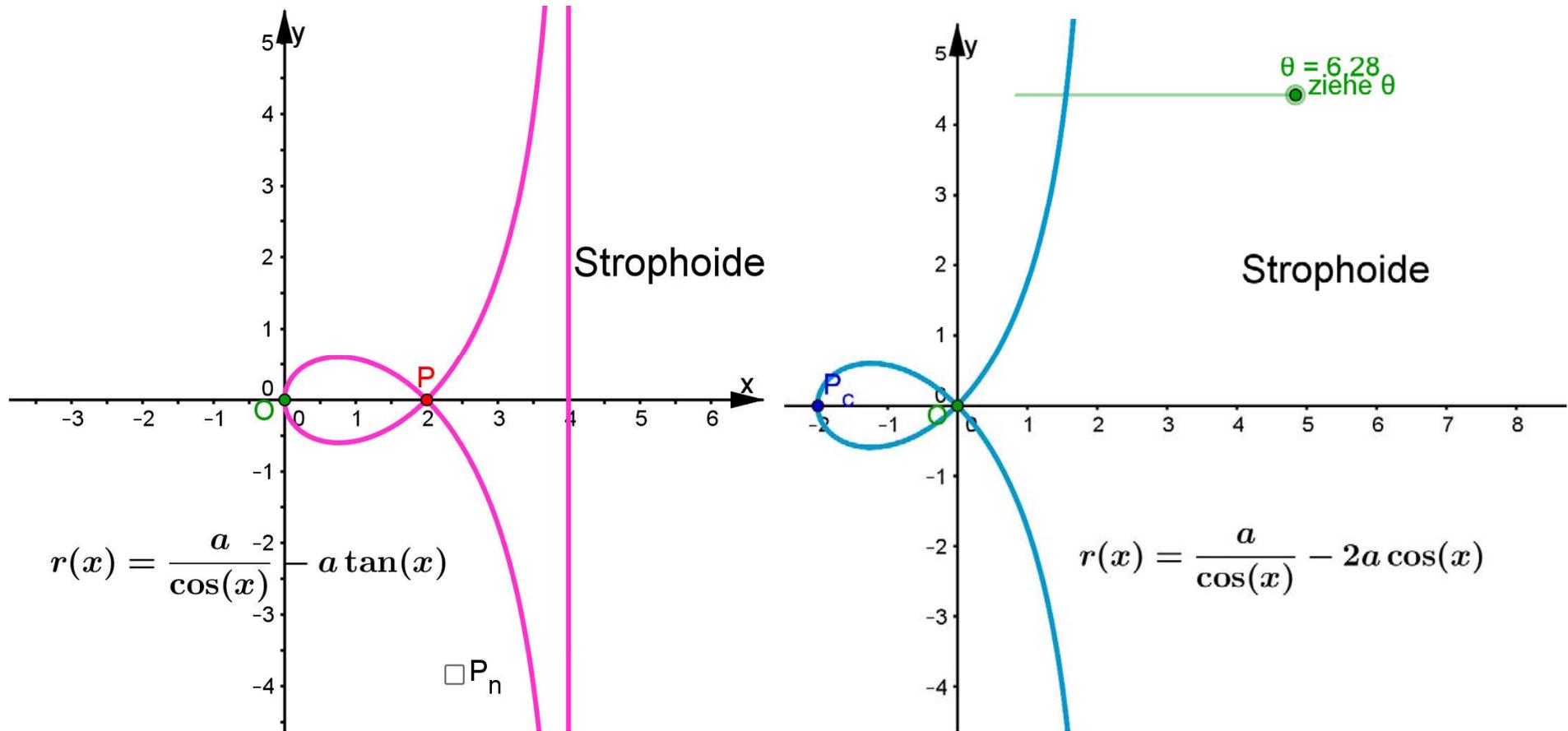
diese $F(x)$ ableiten ergibt immer

$f(x)$

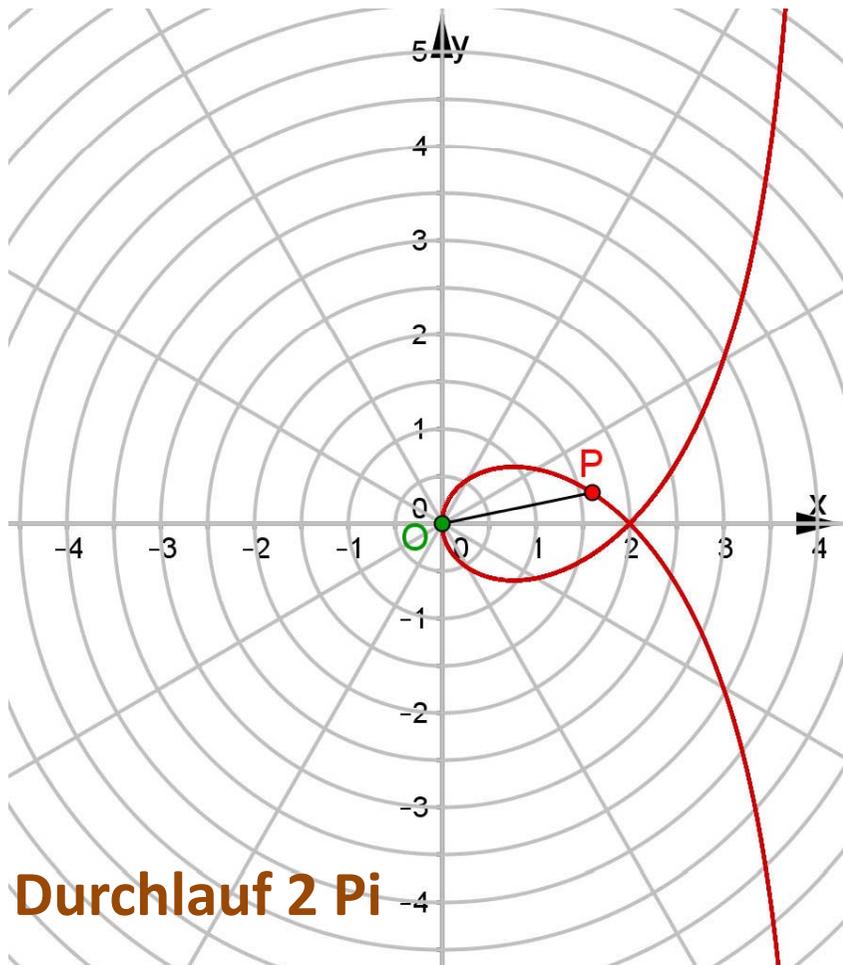
Hauptsatz

$$F'(x) = f(x)$$

Dynamische Kurven

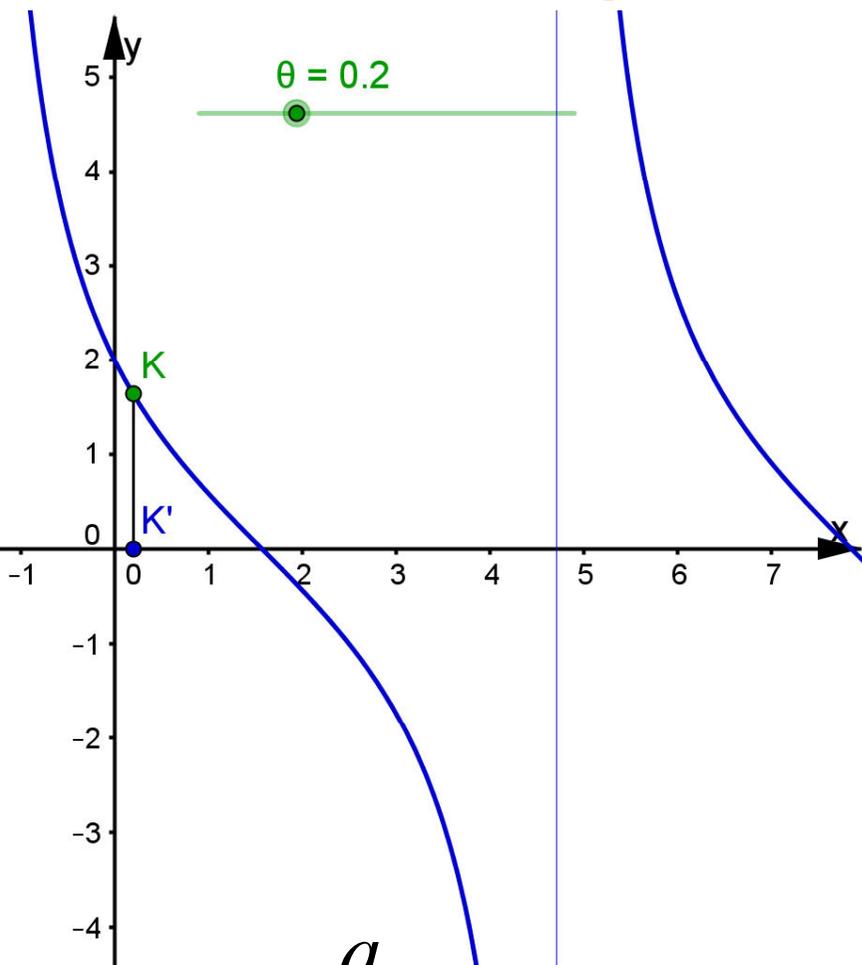


Gekoppelte Polardarstellung



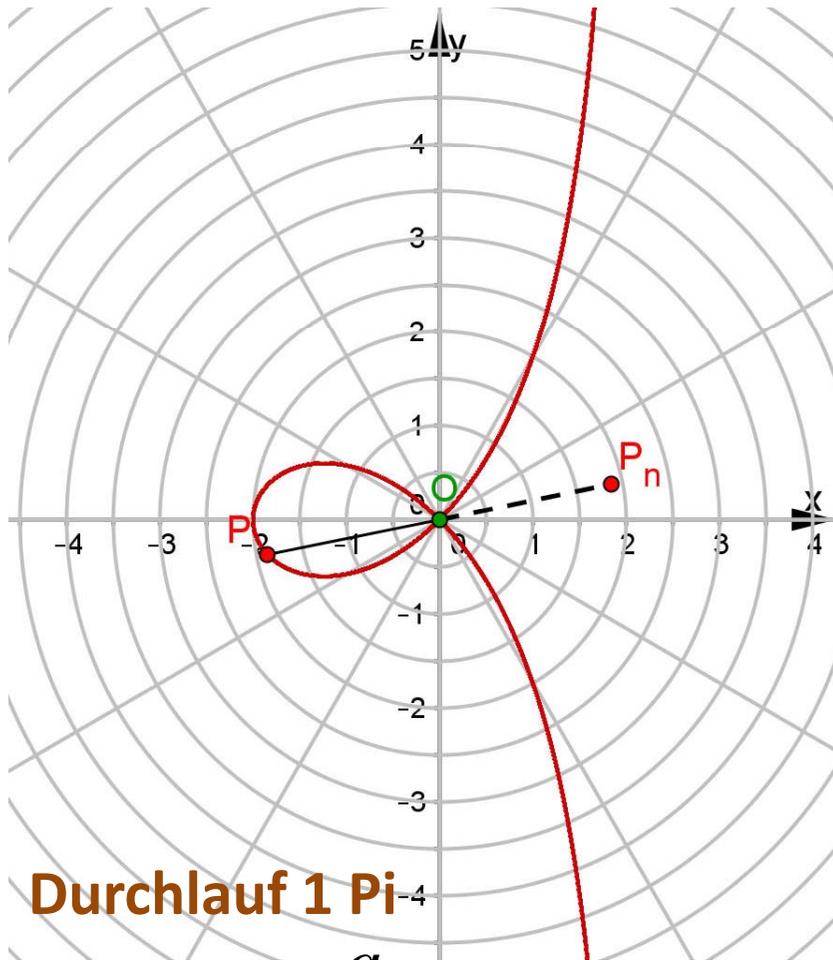
Durchlauf 2 Pi

stropho-orig + vari



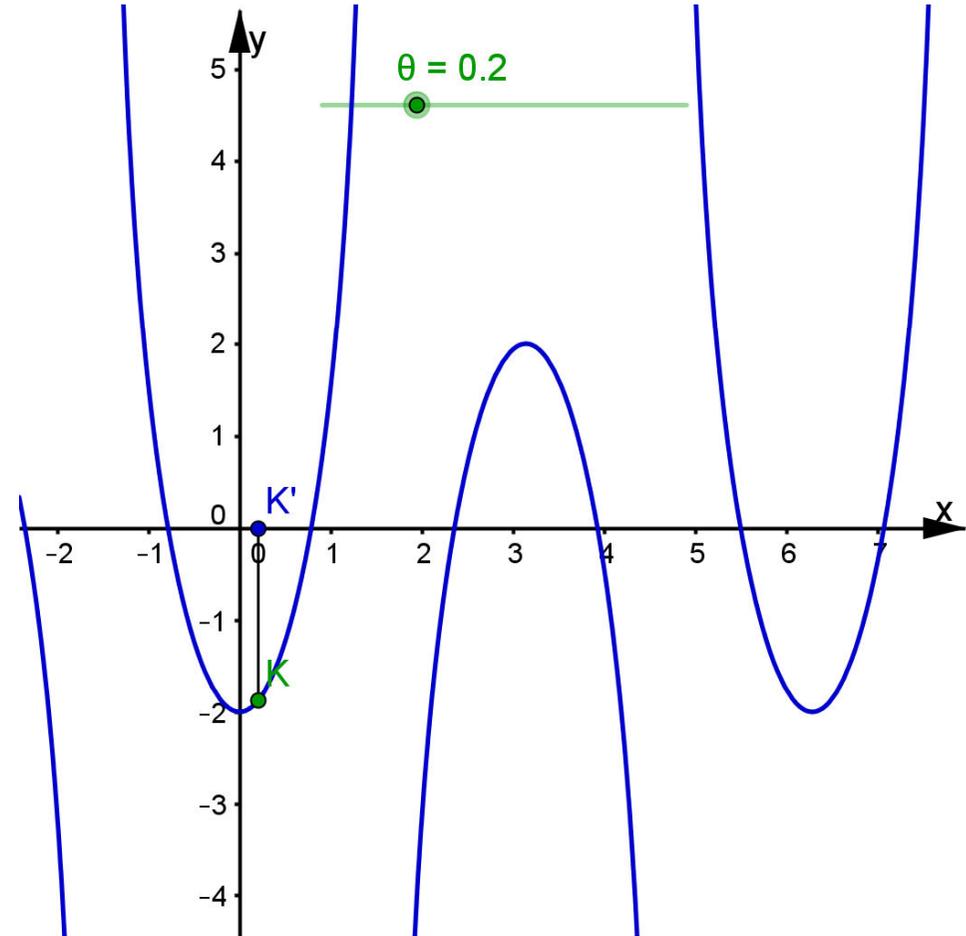
$$r(\theta) = \frac{a}{\cos(\theta)} - a \tan(\theta)$$

Gekoppelte Polardarstellung



Durchlauf 1 Pi

$$r(\theta) = \frac{a}{\cos(\theta)} - 2a \cos(\theta)$$



stropho-als-cisso

www.mathematik-sehen-und-verstehen.de www.kurven-erkunden-und-verstehen.de

Dynamische Mathematik

Geo-metrie Analysis Numerik Stochastik Al-gebra

Geometrie Algebra

Analysis Numerik Stochastik

Tabellenkalkulation Diskretes CAS 3D-Darstellung

alles kreuz und quer vernetzt

Wer kann denn soetwas?

Geo-*Analysis**Numerik**Stochastik**AI-*Gebra

- Zusammenspiel verschiedener Darstellungsformen
- Zusammenspiel verschiedener Interpretationsebenen
- Die Kraft der Schieberegler und des Spurmodus
- Möglichkeit die Anzeige durch Schalter zu steuern
- Möglichkeit sie durch Bedingungen zu steuern

Didaktische Kreativität!!!!!!!!!!

Dynamische Mathematik



2. Aufl.
Herbst
2015

Dieses ist „für alle“, aber es ist voller Anregungen für visuell unterstützte und dynamische Mathematik.



In „Arbeit“ (etwa Herbst 2016)
„Kurven erkunden und verstehen“,
verwendet auch GeoGebra in vielen
Facetten.

www.mathematik-sehen-und-verstehen.de www.kurven-erkunden-und-verstehen.de

Was habe ich im Vortrag weggelassen?

Sehr viel !

Dennoch:

Hoffentlich haben Sie sich über

Anregungen gefreut!

Vielen Dank für Ihre

Aufmerksamkeit!

Dynamische Mathematik

Es folgen die Teile, die in „in Reserve hatte“.

- Hinführung zur e-Funktion
- Parabel und Reflexion
- Wahrscheinlichkeitsrechner von GeoGebra

Die ersten beiden Themen sind in meinem Buch „Mathematik sehen und verstehen“ beschrieben.

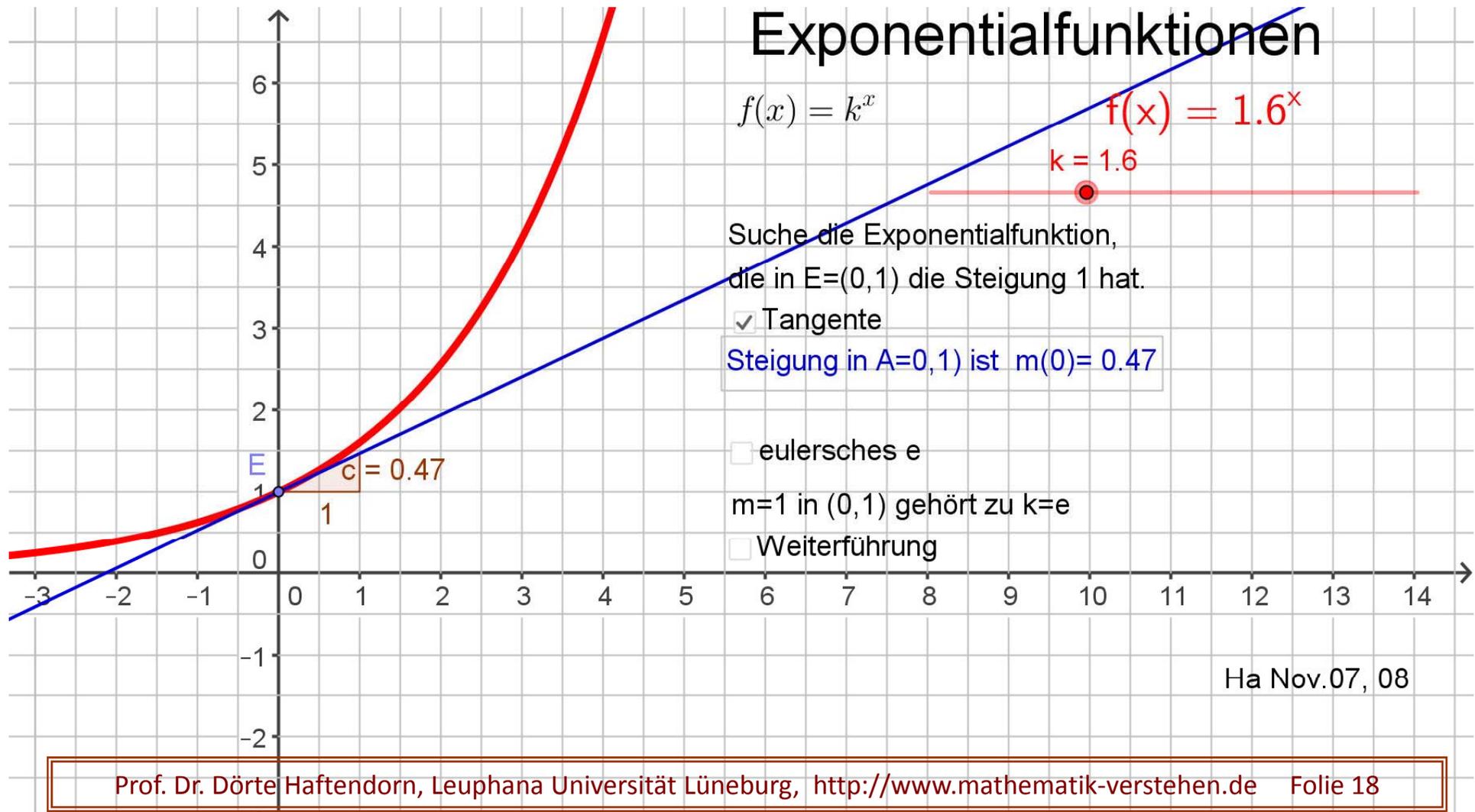
Beachten Sie auch die Sites zu meinen Büchern

www.mathematik-sehen-und-verstehen.de www.kurven-erkunden-und-verstehen.de

e-Funktion

Hinführung, das halbe Geheimnis

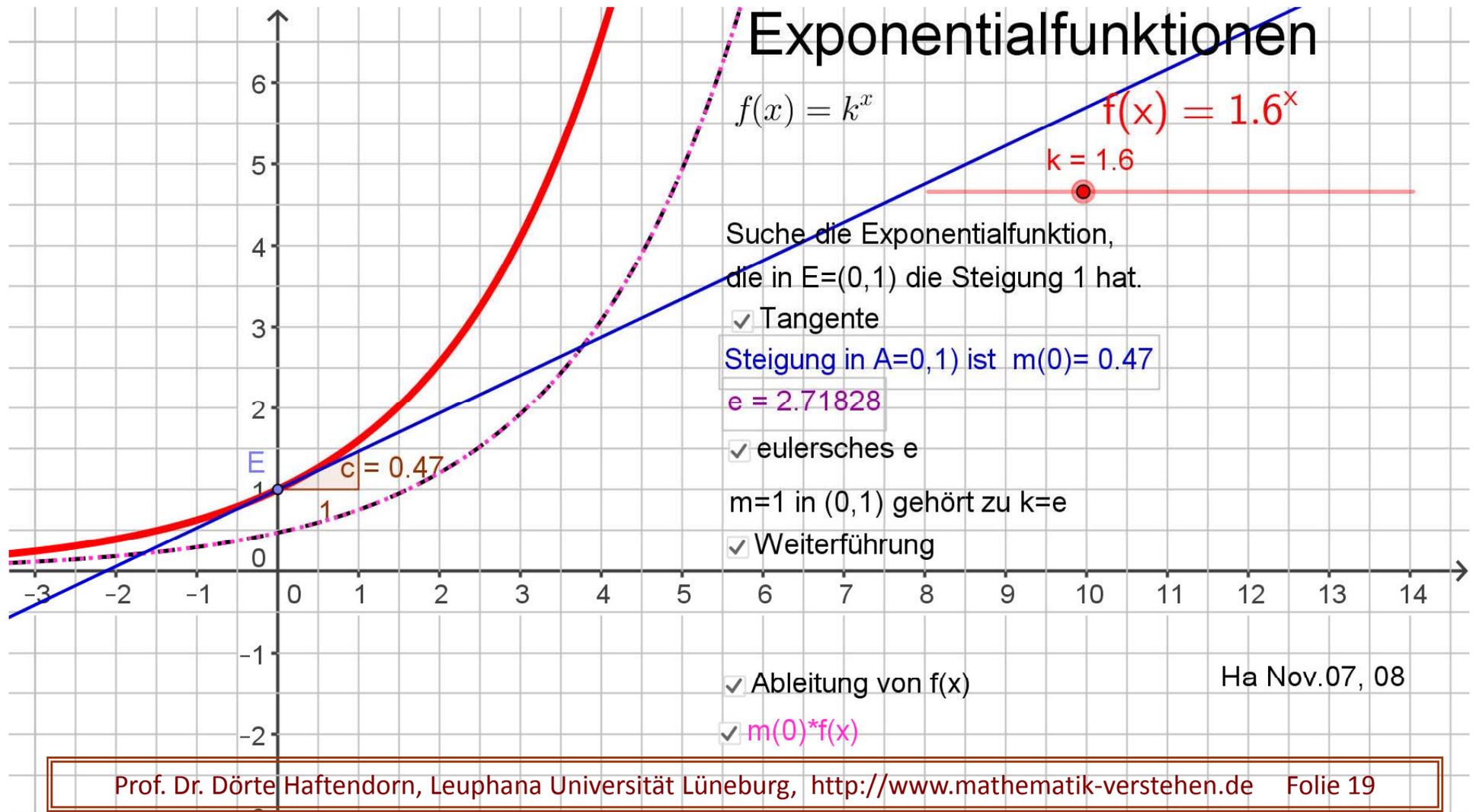
Datei: [expfkt zu e hin.ggb](#)



e-Funktion

Hinführung, das halbe Geheimnis

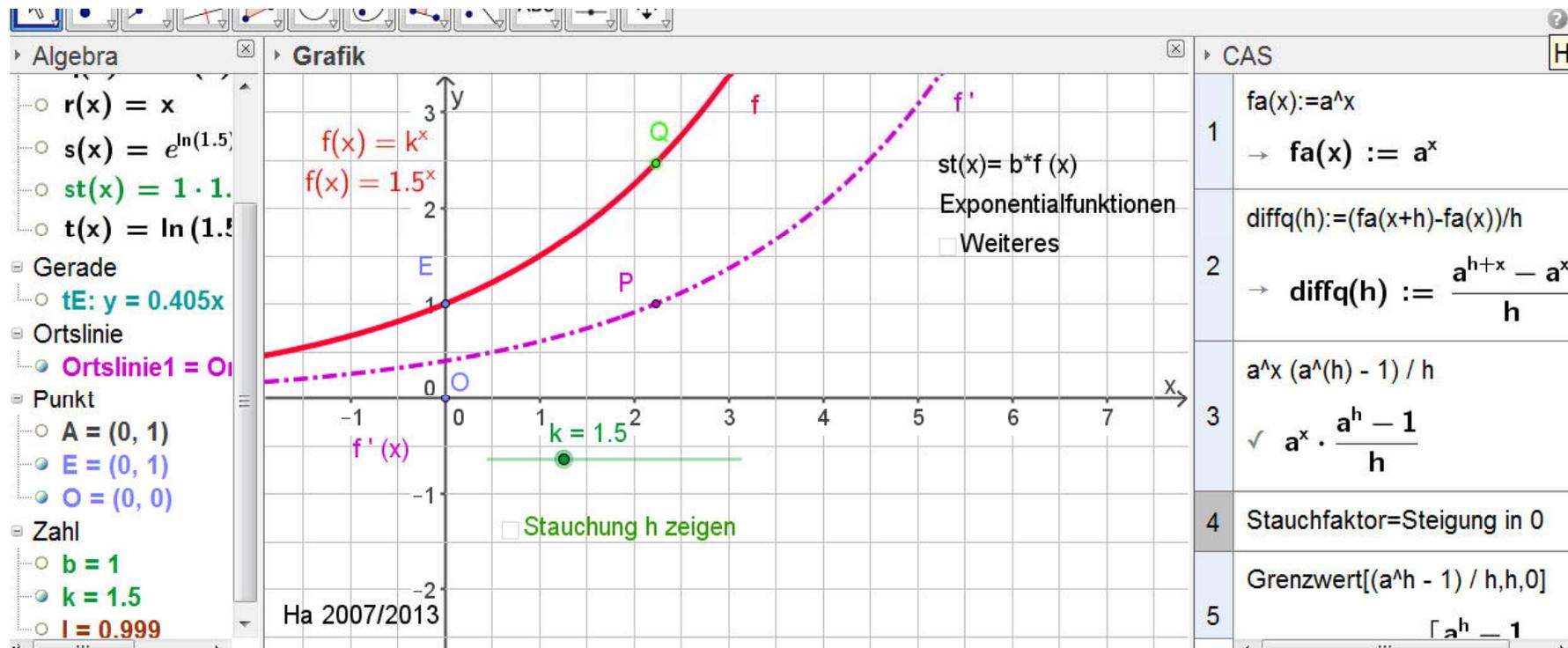
Datei: [expfkt zu e hin.ggb](#)



e-Funktion

e-Funktion, das ganze Geheimnis

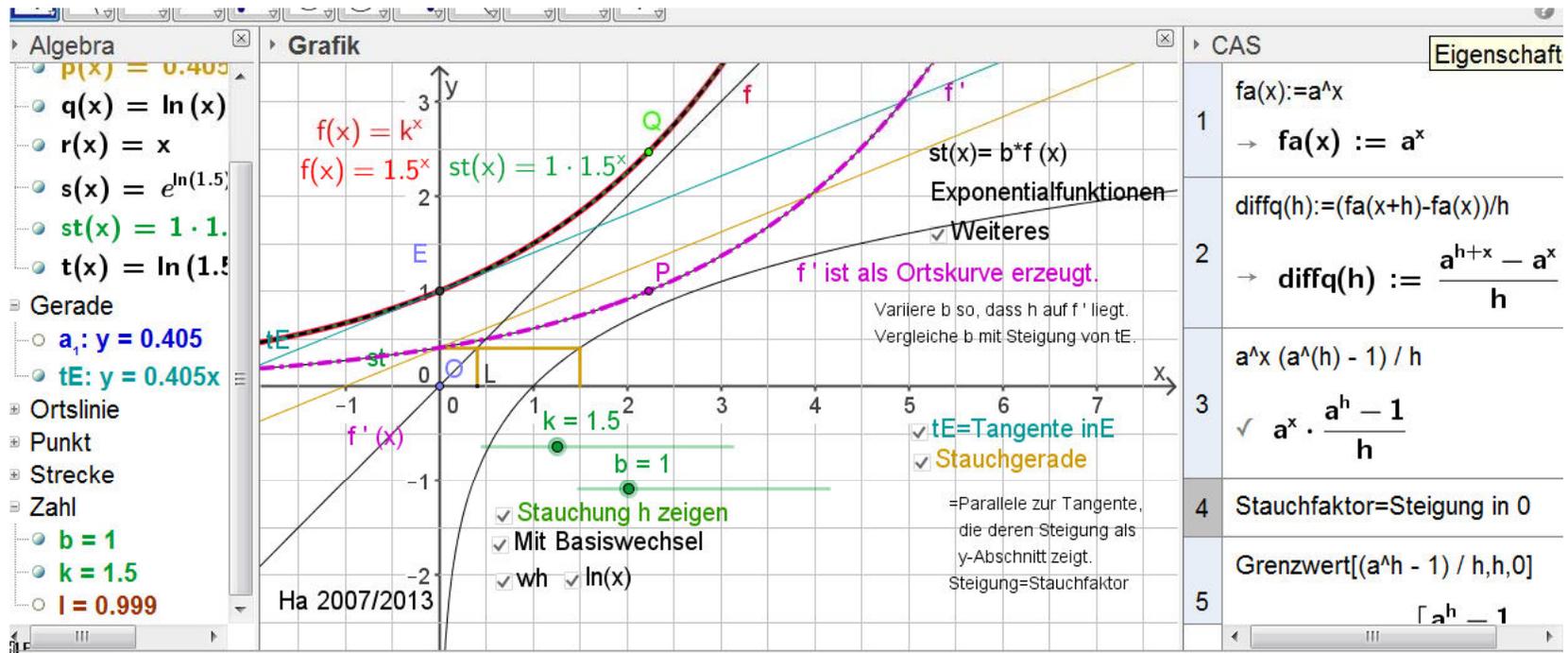
Datei: [expfkt_diff.ggb](#)



e-Funktion

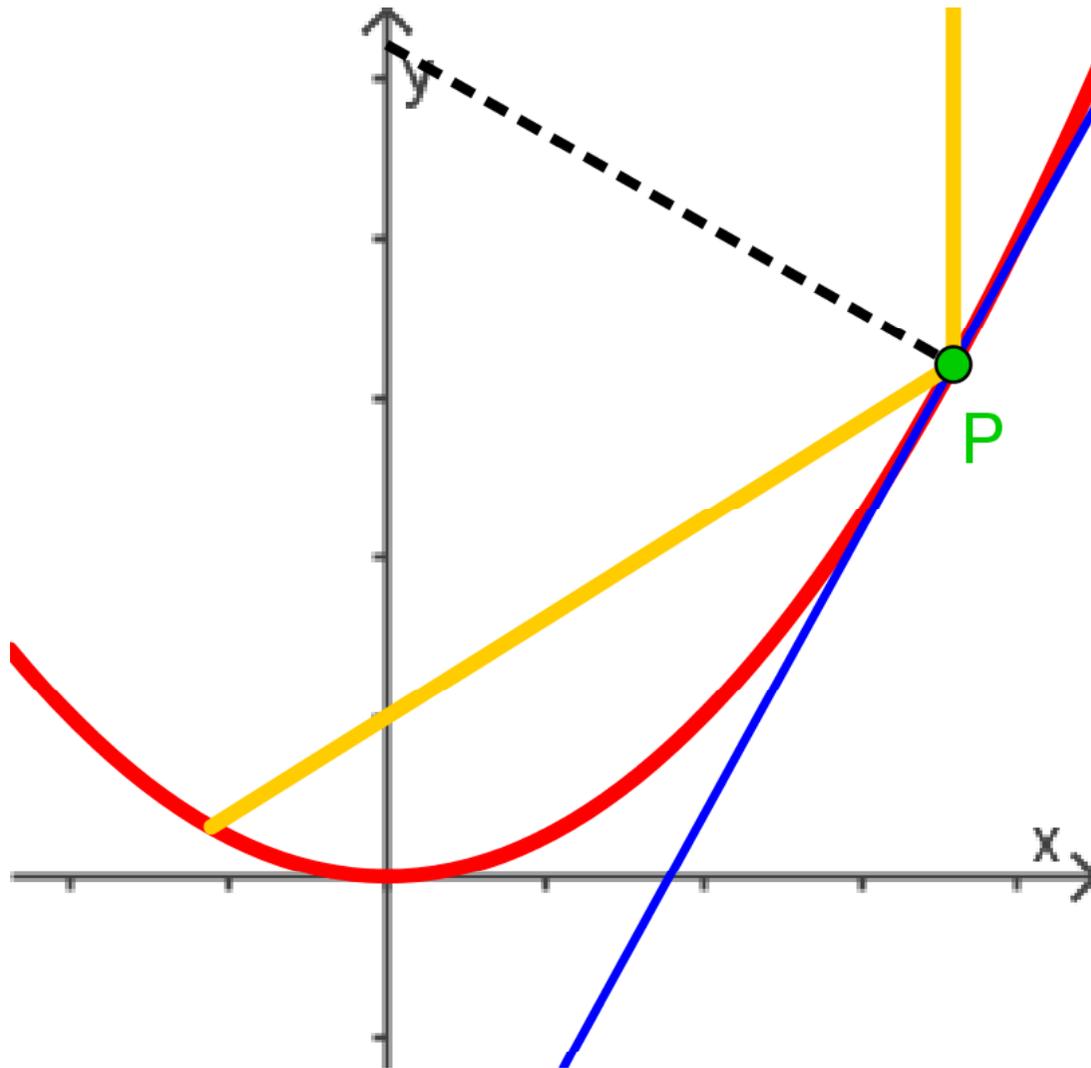
e-Funktion, das ganze Geheimnis

Datei: [expfkt diff.ggb](#)



Sowas zeigt man natürlich niemals gleichzeitig. es ist ein Vorrat, der viele aufkommende Fragen (einzeln) zu beantworten hilft.

Dynamische Mathematik



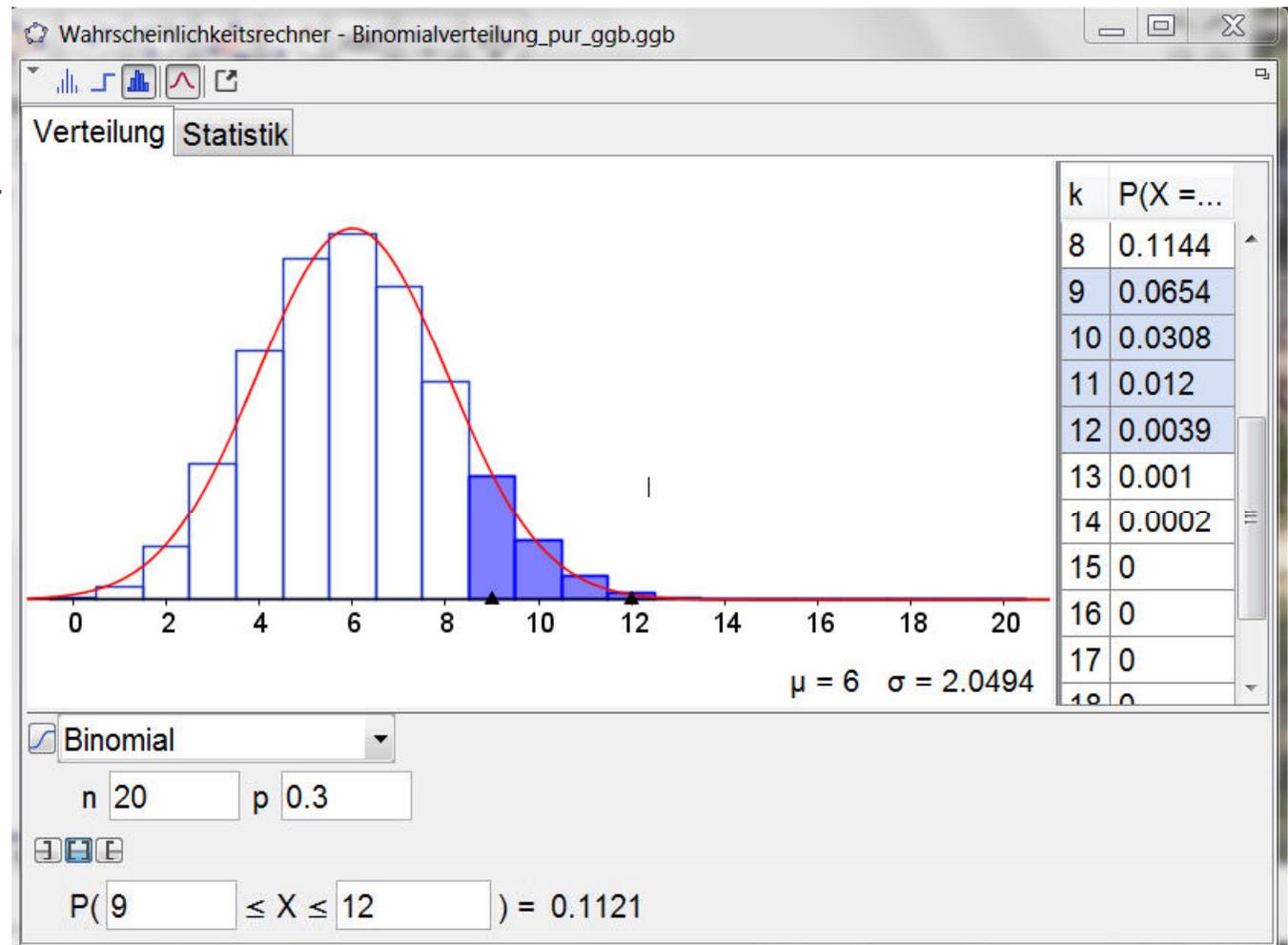
Stochastik

Binomialverteilung

Datei: [binomialverteilung_pur_ggb.ggb](#)

Unschlagbar
ist der Wahr-
scheinlichkeits-
rechner.

- Normal
- Student
- Chi-Quadrat
- F-Verteilung
- Exponential
- Cauchy
- Weibull
- Gamma
- LogNormal
- LogistischeVerteilu
- Binomial
- Pascal
- Poisson
- Hypergeometrisch



Stochastik

Binomialverteilung

Datei: [binomialverteilung_pur_ggb.ggb](#)

