**Mathearbeit**

Exponentialfunktionen

Formel:

* 

* a/ n:
  + Startfaktor
    - Schnittpunkt y-Achse
  + Streck/Stauchfaktor entlang der y-Achse
    - Verschiebung entlang der x-Achse:
      * Grund:
        + 

f(x) wird um -n auf der x-Achse verschoben

* + - * + 



* + für a < 0 gilt:
    - f(x) wird an x-Achse gespiegelt

* b:
  + Wachstumsfaktor
  + wenn für b gilt: b > 1; gilt:
    - 
  + wenn für b gilt: 0 < b < 1:
    - 
  + Berechnung:
    - 
* x (im Sachverhalt):
  + Zeitangabe
    - => Pro x-Wert, wird f(x) einmal mit b multipliziert

* 
* P(0/1) liegt auf der Funktion
* 

4 Typen von Exponentialgleichungen

1. **

* Lösungsweg: Äquivalenzumformung (ln)

1. 

* 

1. 

* Lösungsweg: Äquivalenzumformung

1. 

* Lösungsweg: nicht berechbar; Taschenrechner

Ableitung von Exponentialfunktionen

* 

* 

* Vorgehensweise:
  + 

* Kettenregel:
  + 

Kettenregel

Für eine Funktion f:

* 
* gilt:
  + 

* 
  + kann **vereinfacht** direkt abgeleitet werden (meist außen)
  + beinhaltet x

* 
  + kann nicht direkt abgeleitet werden (meist innen)
  + beinhaltet x

Produktregel



* 

Kombinierende Gleichungssysteme (z.B. Extremwertaufgaben)

Struktur:

* Hauptbedingungen (aus Sachverhalt):
  + Gesuchte Parameter
* Nebenbedingung (aus Sachverhalt):
  + Bekannte aus Parameter x, y, z…
* Zielfunktion:
  + Funktion aus Kombination aus Hauptbedingung und Nebenbedingung
  + darf erst NACH Einsetzung von HB und NB optimiert werden
* Optimierung:
  + Mit Zielfunktion Aufgabe lösen

Im Sachverhalt: Effekt einer vorgegeben Definitionsmenge:

* Allgemein:
  + Sollte der Lösungswert nicht im Bereich der Definitionsmenge liegen, wird der Wert genommen in der Definitionsmenge am nächsten am Lösungswert liegt

Sachverhalt: Randextreme:

* Wenn für die Zielfunktion gilt: Grad n ist ungerade
  + Gilt: Maximale/Minimale sind nicht global

* Für maximalen/minimalen Funktionswert müssen die Randwerte der Definitionsmenge aus dem Sachverhalt entnommen werden
  + Da für Funktionen mit Grad n ist ungerade gilt:
    - Je größer/kleiner x ist, desto größer/kleiner ist f(x)

e - Funktion

Definition.

* 
* bleibt in allen Ableitungen gleich

Ableitung:

* 
  + 

Eigenschaften:

* 
  + kann bei S.d.NP ignoriert werden

Eulersche Zahl

Definition:

* 
  + 
* 

Logarithmusgesetze

* 
* 

Analysis - basics

Funktion - Definition:

* Algorithmus für x
* bsp:
  + 
    - 
    - 
    - 

Ableitung - Definition:

* Steigung einer Funktion an einer Stelle x
* f'(x)

Tagente - Definition:

* lineare g(x) mit Steigung m an Stelle x von f(x); verläuft durch P(f(x)/ x)

Monotonieverhalten - Definition:

* Intervalle, an denen f(x) steigt/fällt

Extremstellen - Definition:

* Minimum/ Maximum von f(x) in einer Funktion
* f'(x) = 0; f''(x) < 0: Maximum
* f'(x) = =; f''(x) > 0: Minimum

Wendepunkt - Definition:

* Stelle x, an dem f(x) sein Krümmungsverhalten ändert
* f''(x) = 0; f'''(x) > 0: R-L-Wende
* f''(x) = 0; f'''(x) < 0: L-R-Wende

Sattelpunkt - Defintion:

* Punkt x in f(x), bei dem kein VZW im f'(x) stattfindet
* f'(x) = 0; f''(x) = 0

Krümmungsverhalten - Definition:

* Richtung einer Kurve

Verhalten im Unendlichen:

* 

Transformation:

* 
  + (immer umgekehrt)
* 

* 
* 

* 
* 