

# Differentialrechnung

# MmF

## Vorkurs 2022



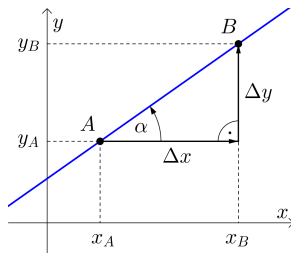
Folien online verfügbar: <https://mmf.univie.ac.at/vorkurs>



- AS – Differentialrechnung
  - AB – Steigungsmessung von Geraden
  - AB – Änderungsmaße von Funktionen
  - AB – Differentialquotient
  - AB – Ableitungsregeln
  - AB – Kurvenuntersuchungen I
  - AB – Kurvenuntersuchungen II
  - AB – Physikalische Anwendungen der Differentialrechnung
  - AB – Optimierungsaufgaben
  - AB – Mittelwertsatz der Differentialrechnung
  - AB – Lokale Änderungsrate

# Steigungsmessung von Geraden

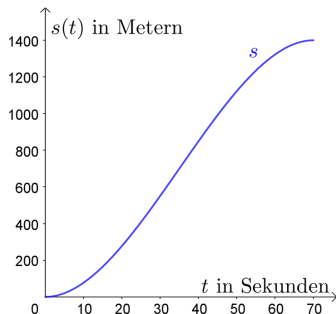
Wie misst man die Steigung von Geraden?



AB – Steigungsmessung von Geraden

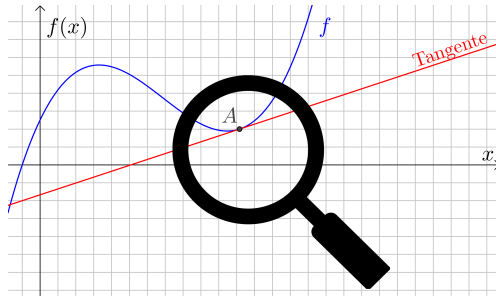
# Änderungsmaße von Funktionen

Wie sind absolute Änderung, relative Änderung und mittlere Änderungsrate einer Funktion auf einem Intervall definiert?



Wie kann man ihre Werte interpretieren?

Wie misst man die Steigung im Punkt  $A$  am Funktionsgraphen?



Welche Regeln helfen beim Ermitteln von Ableitungsfunktionen?

$$a(x) = 5 \cdot x^3 - 3 \cdot x^2 + 4 \cdot x - 3 \qquad a'(x) = ?$$

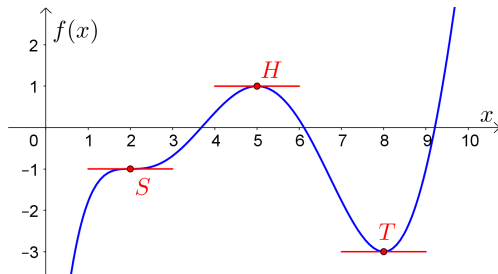
$$b(x) = 2 \cdot x \cdot e^x \qquad b'(x) = ?$$

$$c(x) = \ln(x^2 + 42) \qquad c'(x) = ?$$

$$d(x) = \frac{\sin(x)}{x^2 + 1} + 6 \qquad d'(x) = ?$$

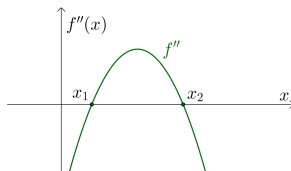
# Monotonieverhalten von Funktionen

$f'$  wechselt das Vorzeichen. Was bedeutet das für  $f$ ?

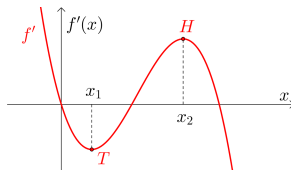


# Krümmungsverhalten von Funktionen

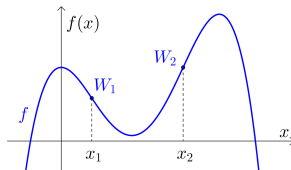
$f''$  wechselt das Vorzeichen.



Was bedeutet das für  $f'$ ?

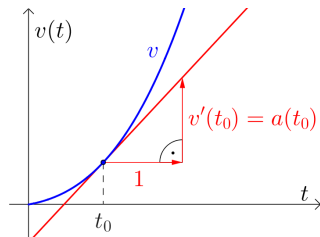
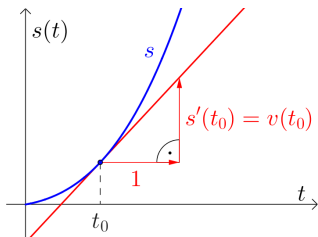


Was bedeutet das für  $f$ ?

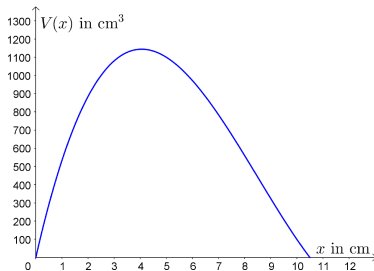
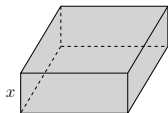
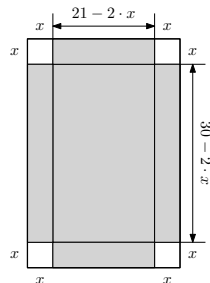




Welche Zusammenhänge gibt es zwischen zurückgelegtem Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung?



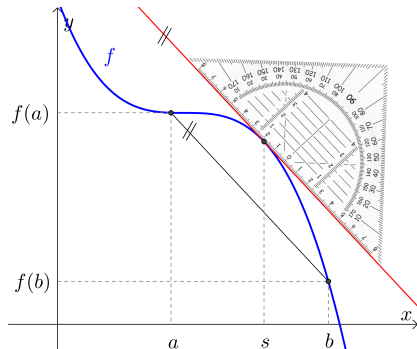
Das Volumen  $V$  der gefalteten Schachtel hängt von  $x$  ab:



Für welche Zahl  $x$  ist das Volumen so groß wie möglich?

# Mittelwertsatz der Differentialrechnung

Was ist der Mittelwertsatz der Differentialrechnung?



AB – Mittelwertsatz der Differentialrechnung

Was ist die lokale Änderungsrate einer Funktion an einer Stelle?

Wo im folgenden Bild ist  $A'(r)$  zu finden?

