

**Analysis 1**

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$$

**Analysis 2**

$$\lim_{x \rightarrow -1} (x^2 - 3x + 4)$$

**Analysis 3**

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

**Analysis 4**

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x - 7}{2x^2 - x + 3}$$

**Analysis 5**

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln(x)$$

**Analysis 6**

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x$$

**Analysis 7**

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{x - 1}$$

### **Analysis 8**

Wann ist eine Funktion  $f$  an der Stelle  $x_0$  stetig? (anschaulich und formal)

### **Analysis 9**

Wann ist eine Funktion  $f$  an der Stelle  $x_0$  differenzierbar? (anschaulich und formal)

### **Analysis 10**

Welche Fragestellung steht im Zentrum der Differentialrechnung?

### **Analysis 11**

Wie ist der *Differenzenquotient* einer Funktion  $f$  an einer Stelle  $x_0$  definiert?

## Analysis 12

Wie ist der *Differenzialquotient* einer Funktion  $f$  an einer Stelle  $x_0$  definiert?

⌘

## Analysis 13

Zeige, wie die Steigung der Funktion  $f: y = x^2$  an der Stelle  $x = 3$  mit dem Differenzialquotient berechnet wird.

## Analysis 14

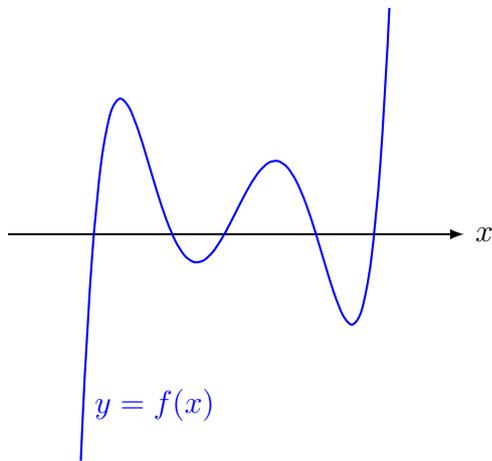
Zeige, wie die Steigung der Funktion  $f: y = \sqrt{x}$  an der Stelle  $x = 3$  mit dem Differenzialquotient berechnet wird.

### Analysis 15

Zeige, wie die Steigung der Funktion  $f: y = \frac{1}{x}$  an der Stelle  $x_0 = 3$  mit dem Differenzialquotient berechnet wird.

### Analysis 16

Differenziere graphisch:



### Analysis 17

Wie berechnet man den Steigungswinkel  $\alpha$  einer Tangente aus dem Wert ihrer Ableitung  $f'(x_0)$  an der Stelle  $x_0$ ?

### Analysis 18

Wie bestimmt man die Gleichung der Tangente an den Graphen einer Funktion  $f$  an der Stelle  $x_0$ ?

### Analysis 19

Wie bestimmt man die Gleichung der Normalen an den Graphen einer Funktion  $f$  an der Stelle  $x_0$ ?

### Analysis 20

$$f(x) = c \quad (c \text{ ist konstant})$$

$$f'(x) =$$

### Analysis 21

$$f(x) = x$$

$$f'(x) =$$

### Analysis 22

$$f(x) = x^n$$

$$f'(x) =$$

### Analysis 23

$$f(x) = \frac{1}{x^n}$$

$$f'(x) =$$

**Analysis 24**

$$f(x) = \sqrt{x}$$

$$f'(x) =$$

**Analysis 25**

$$f(x) = e^x$$

$$f'(x) =$$

**Analysis 26**

$$f(x) = \ln(x)$$

$$f'(x) =$$

**Analysis 27**

$$f(x) = \sin(x)$$

$$f'(x) =$$

**Analysis 28**

$$f(x) = \cos(x)$$

$$f'(x) =$$

**Analysis 29**

$$f(x) = \tan(x)$$

$$f'(x) =$$

**Analysis 30**

$$[f(x) + g(x)]' =$$

**Analysis 31**

$$[c \cdot f(x)]' =$$

**Analysis 32**

$$[f(x) \cdot g(x)]' =$$

**Analysis 33**

$$\left[ \frac{f(x)}{g(x)} \right]' =$$

**Analysis 34**

$$[f(g(x))]'$$

**Analysis 35**

Wie bestimmt man den Definitionsbereich  $D$  einer Funktion  $f$ ?

**Analysis 36**

Wie bestimmt man die Nullstellen einer Funktion  $f$ ?

**Analysis 37**

Wie bestimmt man den Ordinatenabschnitt einer Funktion  $f$ ?

**Analysis 38**

Wie untersucht man, ob der Graph einer Funktion  $f$  achsensymmetrisch zur  $y$ -Achse ist?

**Analysis 39**

Wie untersucht man, ob der Graph einer Funktion  $f$  punktsymmetrisch zur Koordinatenursprung  $(0, 0)$  ist?

### **Analysis 40**

Welche Form hat eine Polynomfunktion vom Grad  $n$ ?

Synonyme: Parabel  $n$ -ter Ordnung  
ganzrationale Funktion vom Grad  $n$

### **Analysis 41**

Welche Form hat eine gebrochenrationale Funktion  $f$ ?

### **Analysis 42**

Wie bestimmt man die vertikalen Asymptoten einer gebrochenrationalen Funktion  $f$ ?

### **Analysis 43**

Wie bestimmt man die nicht-vertikale Asymptote einer gebrochenrationalen Funktion  $f$ ?

### **Analysis 44**

Wie bestimmt man die Extrempunkte einer Funktion  $f$ ?

### **Analysis 45**

Wie bestimmt man die Wendepunkte einer Funktion  $f$ ?

### **Analysis 46**

Was ist ein *Terrassenpunkt* (Synonym: *Sattelpunkt*)?

### **Analysis 47**

Wie löst man Extremwertaufgaben?

### **Analysis 48**

Welche Fragestellung steht im Zentrum der Integralrechnung?

### **Analysis 49**

Wie ist das bestimmte Integral für eine auf dem Intervall  $[a, b]$  stetige Funktion definiert?

### **Analysis 50**

Zähle drei Eigenschaften des bestimmten Integrals auf.

für  $a, b, c \in \mathbb{R}$

### **Analysis 51**

Wie ist die *Integralfunktion*  $F(x)$  einer Funktion  $f$  mit der unteren Grenze  $x_0$  definiert?

### **Analysis 52**

Wie lautet der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung?

### Analysis 53

Überprüfe die Gültigkeit des Hauptsatzes der Differential- und Ingegralrechnung bei der Berechnung des folgenden Integrals:

$$\int_1^3 x \, dx = ?$$

### Analysis 54

Was ist eine *Stammfunktion* einer Funktion  $f$ ?

**Analysis 55**

Was ist das *unbestimmte Integral* einer Funktion  $f$ ?

**Analysis 56**

Wie lautet die Summenregel für das bestimmte Integral?

**Analysis 57**

Wie lautet die Faktorregel für das bestimmte Integral?

**Analysis 58**

Beschreibe die Möglichkeiten, das bestimmte Integral für Flächenberechnungen einzusetzen.

### **Analysis 59**

Wie wird das Volumen eines Rotationskörpers berechnet?

### **Analysis 60**

Leite die Volumenformel für eine Kugel mit Radius  $r$  her.