

# Differenzialrechnung (Kapitel 4)

## Mündliche Übungen (Serie 3)

# Aufgabe 1

Nenne ein Synonym für das Verb „ableiten“.

# Aufgabe 1

„ableiten“ = „differenzieren“

## Aufgabe 2

$$f(x) = x^5$$

$$f'(x) = ?$$

## Aufgabe 2

$$f(x) = x^5$$

$$f'(x) = 5x^4$$

## Aufgabe 3

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

$$f'(x) = ?$$

## Aufgabe 3

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

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

## Aufgabe 4

Wie wird eine Summe/Differenz von Funktionen abgeleitet?

$$[f(x) \pm g(x)]' = ?$$

## Aufgabe 4

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

## Aufgabe 4

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

Merke: *Die Ableitung einer Summe/Differenz ist gleich der Summe/Differenz der Ableitungen.*

## Aufgabe 4

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

Merke: *Die Ableitung einer Summe/Differenz ist gleich der Summe/Differenz der Ableitungen.*

oder: *Der Differenzialoperator  $[\dots]'$  darf mit Summen und Differenzen vertauscht werden.*

## Aufgabe 5

$$f(x) = x^4 + x^8$$

$$f'(x) = ?$$

## Aufgabe 5

$$f(x) = x^4 + x^8$$

$$f'(x) = 4x^3 + 8x^7$$

## Aufgabe 6

$$f(x) = x^7 - x^2$$

$$f'(x) = ?$$

## Aufgabe 6

$$f(x) = x^7 - x^2$$

$$f'(x) = 7x^6 - 2x$$

## Aufgabe 7

$$f(x) = x^7 - x^2$$

$$f'(x) = ?$$

## Aufgabe 7

$$f(x) = x^7 - x^2$$

$$f'(x) = 7x^6 - 2x$$

## Aufgabe 8

$$f(x) = 10x^3$$

$$f'(x) = ?$$

## Aufgabe 8

$$f(x) = 10x^3$$

$$f'(x) = 30x^2$$

## Aufgabe 9

$$f(x) = -x^5$$

$$f'(x) = ?$$

## Aufgabe 9

$$f(x) = -x^5$$

$$f'(x) = -5x^4$$

## Aufgabe 10

$$f(x) = 4x^9 + 5x^4 - 2x$$

$$f'(x) = ?$$

## Aufgabe 10

$$f(x) = 4x^9 + 5x^4 - 2x$$

$$f'(x) = 36x^8 + 20x^3 - 2$$

## Aufgabe 11

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + 1$$

$$f'(x) = ?$$

## Aufgabe 11

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + 1$$

$$f'(x) = x^2 + x + 1$$

## Aufgabe 12

Wie wird die Steigung der Tangente an den Graphen einer Funktion an einer Stelle  $x_0$  berechnet?

## Aufgabe 12

Wie wird die Steigung der Tangente an den Graphen einer Funktion an einer Stelle  $x_0$  berechnet?

1. Berechne die Ableitungsfunktion  $f'(x)$

## Aufgabe 12

Wie wird die Steigung der Tangente an den Graphen einer Funktion an einer Stelle  $x_0$  berechnet?

1. Berechne die Ableitungsfunktion  $f'(x)$
2. Setze  $x = x_0$  in die Ableitungsfunktion ein:  $m = f'(x_0)$

## Aufgabe 13

Wie bestimmt man alle Stellen, an denen der Graph einer Funktion  $f$  eine bestimmte Steigung  $m_0$  hat?

## Aufgabe 13

Wie bestimmt man alle Stellen, an denen der Graph einer Funktion  $f$  eine bestimmte Steigung  $m_0$  hat?

1. Berechne die Ableitungsfunktion  $f'(x)$

## Aufgabe 13

Wie bestimmt man alle Stellen, an denen der Graph einer Funktion  $f$  eine bestimmte Steigung  $m_0$  hat?

1. Berechne die Ableitungsfunktion  $f'(x)$
2. Setze  $f'(x) = m_0$  und löse nach  $x$ .

## Aufgabe 14

Wann liegt ein Punkt  $P(x_0, y_0)$  auf dem Graphen einer Funktion  $y = f(x)$ ?

## Aufgabe 14

Wann liegt ein Punkt  $P(x_0, y_0)$  auf dem Graphen einer Funktion  $y = f(x)$ ?

Wenn die Koordinaten  $(x_0, y_0)$  die Funktionsgleichung  $y = f(x)$  erfüllen.

## Aufgabe 15

Liegt der Punkt  $P(2, 3)$  auf dem Graphen der Funktion  
 $f: y = x^2 + 3x - 7$

## Aufgabe 15

Liegt der Punkt  $P(2, 3)$  auf dem Graphen der Funktion

$$f: y = x^2 + 3x - 7$$

$$3 = 2^2 + 3 \cdot 2 - 7$$

$$3 = 4 + 6 - 7$$

$$3 = 3 \quad \Rightarrow \quad \text{Ja}$$