

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

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

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

$$3 = 4 + 6 - 7$$

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