

## Ableitungen von Funktionen

Bestimmen Sie die Steigungen der Tangenten an die folgenden Funktionen in den gegebenen Punkten, indem Sie erst den Differenzenquotienten und anschließend den Differentialquotienten bilden.

Aufgaben:

1.

$$f(x) = x \quad x_0 = 5$$

2.

$$f(x) = x^3 \quad x_0 = \frac{1}{2}$$

3.

$$f(x) = x^{-2} \quad x_0 = 2$$

4.

$$f(x) = x(x-1)^2 \quad x_0 = 3$$

5.

$$f(x) = \frac{1}{x-3} \quad x_0 = \frac{1}{4}$$

6.

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 - x} \quad x_0 = 1$$

Bestimmen Sie die jeweilige Ableitung der folgenden ganzrationalen Funktionen.

1.

$$f(x) = 4$$

2.

$$f(x) = 3x - 4$$

3.

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

4.

$$f(x) = x(x-1)^2 - x^3 + x^{100}$$

5.

$$f(x) = x^5 - x^3 x^2 + \frac{x^3}{3}$$

6.

$$f(x) = \frac{2x^2 - x^4 - 4}{12}$$

Bestimmen Sie die jeweilige Ableitung der folgenden Funktionen auf zwei möglichen Wegen.

1.

$$f(x) = x^2 \cdot (x-3)$$

2.

$$f(x) = (3x^2 + 7x - 3) \cdot (x-1)^2$$

Bestimmen Sie den Steigungswinkel zu den folgenden ganzrationalen Funktionen am angegebenen Punkten.

1.

$$f(x) = 2 \quad x_0 = 17$$

2.

$$f(x) = 2x - 5 \quad x_0 = -3$$

3.

$$f(x) = 4x^4 - x^2 + 5x + 1 \quad x_0 = 7$$

4.

$$f(x) = (x+2)^2 x - x^2 + x^{10} \quad x_0 = 0$$

5.

$$f(x) = x^4 - x^2 \frac{3x^2 + 1}{3} \quad x_0 = \frac{-1}{3}$$

6.

$$f(x) = \frac{3x^5 - 5x^3 - 7,5x^2}{15} \quad x_0 = 3$$

7.

$$f(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{4x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6x - 3 \quad x_0 = 1, \quad x_1 = -2, \quad x_2 = -3$$

8.

$$f(x) = 4x^3 - x^2 - x + 5 \quad x_0 = \frac{1}{2}, \quad x_1 = \frac{1}{3}, \quad x_2 = -\frac{1}{4}$$