

# Differenzialrechnung (Tangente und Normale)

## Übungen

# Aufgabe 1

Bestimme die Gleichung der Tangente und der Normale zur Kurve mit der Gleichung  $f(x) = \sqrt{3x - 5}$  an der Stelle  $x_0 = 2$ . Berechne den Differenzialquotienten mit dem Taschenrechner.

# Aufgabe 1

$$f(x) = \sqrt{3x - 5}$$

## Aufgabe 1

$$f(x) = \sqrt{3x - 5}$$

$$x_0 = 2 \quad \Rightarrow \quad y_0 = f(2) = 1$$

## Aufgabe 1

$$f(x) = \sqrt{3x - 5}$$

$$x_0 = 2 \quad \Rightarrow \quad y_0 = f(2) = 1$$

$$m_t = f'(2) = \frac{3}{2} \text{ (Taschenrechner)}$$

# Aufgabe 1

$$f(x) = \sqrt{3x - 5}$$

$$x_0 = 2 \quad \Rightarrow \quad y_0 = f(2) = 1$$

$$m_t = f'(2) = \frac{3}{2} \text{ (Taschenrechner)}$$

$$y_0 = m_t \cdot x_0 + q_t$$

$$1 = \frac{3}{2} \cdot 2 + q_t$$

$$q_t = -2$$

$$t: y = \frac{3}{2}x - 2$$

$$m_t \cdot m_n = -1$$

$$\frac{3}{2} \cdot m_n = -1$$

$$m_n = -\frac{2}{3}$$

$$m_t \cdot m_n = -1$$

$$\frac{3}{2} \cdot m_n = -1$$

$$m_n = -\frac{2}{3}$$

$$y_0 = m_n \cdot x_0 + q_n$$

$$1 = -\frac{2}{3} \cdot 2 + q_n$$

$$q_n = \frac{7}{3}$$



$$m_t \cdot m_n = -1$$

$$\frac{3}{2} \cdot m_n = -1$$

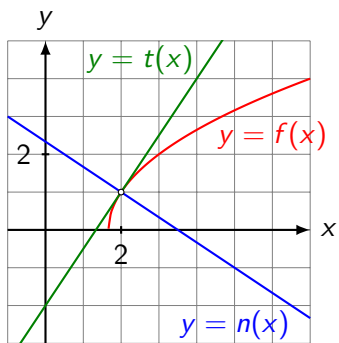
$$m_n = -\frac{2}{3}$$

$$y_0 = m_n \cdot x_0 + q_n$$

$$1 = -\frac{2}{3} \cdot 2 + q_n$$

$$q_n = \frac{7}{3}$$

$$n: y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$$



## Aufgabe 2

Bestimme die Gleichung der Tangente und der Normale zur Kurve mit der Gleichung  $f(x) = x^3 - x + 1$  an der Stelle  $x_0 = -1$   
Berechne den Differenzialquotienten mit dem Taschenrechner.

## Aufgabe 2

$$f(x) = x^3 - x + 1$$

## Aufgabe 2

$$f(x) = x^3 - x + 1$$

$$x_0 = -1 \quad \Rightarrow \quad y_0 = f(-1) = 1$$

## Aufgabe 2

$$f(x) = x^3 - x + 1$$

$$x_0 = -1 \quad \Rightarrow \quad y_0 = f(-1) = 1$$

$$m_t = f'(-1) = 2 \text{ (Taschenrechner)}$$

## Aufgabe 2

$$f(x) = x^3 - x + 1$$

$$x_0 = -1 \quad \Rightarrow \quad y_0 = f(-1) = 1$$

$$m_t = f'(-1) = 2 \text{ (Taschenrechner)}$$

$$y_0 = m_t \cdot x_0 + q_t$$

$$1 = 2 \cdot (-1) + q_t$$

$$q_t = 3$$

## Aufgabe 2

$$f(x) = x^3 - x + 1$$

$$x_0 = -1 \quad \Rightarrow \quad y_0 = f(-1) = 1$$

$$m_t = f'(-1) = 2 \text{ (Taschenrechner)}$$

$$y_0 = m_t \cdot x_0 + q_t$$

$$1 = 2 \cdot (-1) + q_t$$

$$q_t = 3$$

$$t: y = 2x + 3$$



$$m_t \cdot m_n = -1$$

$$2 \cdot m_n = -1$$

$$m_n = -\frac{1}{2}$$

$$m_t \cdot m_n = -1$$

$$2 \cdot m_n = -1$$

$$m_n = -\frac{1}{2}$$

$$y_0 = m_n \cdot x_0 + q_n$$

$$1 = -\frac{1}{2} \cdot (-1) + q_n$$

$$q_n = \frac{1}{2}$$

$$m_t \cdot m_n = -1$$

$$2 \cdot m_n = -1$$

$$m_n = -\frac{1}{2}$$

$$y_0 = m_n \cdot x_0 + q_n$$

$$1 = -\frac{1}{2} \cdot (-1) + q_n$$

$$q_n = \frac{1}{2}$$

$$n: y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$$

## Aufgabe 3

Bestimme die Gleichung der Tangente und der Normale zur Kurve mit der Gleichung  $f(x) = \frac{5-x}{x-3}$  an der Stelle  $x_0 = 5$ . Berechne den Differenzialquotienten mit dem Taschenrechner.

## Aufgabe 3

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

## Aufgabe 3

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

$$x_0 = 5 \quad \Rightarrow \quad y_0 = f(5) = 0$$

## Aufgabe 3

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

$$x_0 = 5 \quad \Rightarrow \quad y_0 = f(5) = 0$$

$$m_t = f'(5) = -\frac{1}{2} \text{ (Taschenrechner)}$$

## Aufgabe 3

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

$$x_0 = 5 \quad \Rightarrow \quad y_0 = f(5) = 0$$

$$m_t = f'(5) = -\frac{1}{2} \text{ (Taschenrechner)}$$

$$y_0 = m_t \cdot x_0 + q_t$$

$$0 = -\frac{1}{2} \cdot 5 + q_t$$

$$q_t = \frac{5}{2}$$



## Aufgabe 3

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

$$x_0 = 5 \quad \Rightarrow \quad y_0 = f(5) = 0$$

$$m_t = f'(5) = -\frac{1}{2} \text{ (Taschenrechner)}$$

$$y_0 = m_t \cdot x_0 + q_t$$

$$0 = -\frac{1}{2} \cdot 5 + q_t$$

$$q_t = \frac{5}{2}$$

$$t: y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$$

$$m_t \cdot m_n = -1$$

$$-\frac{1}{2} \cdot m_n = -1$$

$$m_n = 2$$

$$m_t \cdot m_n = -1$$

$$-\frac{1}{2} \cdot m_n = -1$$

$$m_n = 2$$

$$y_0 = m_n \cdot x_0 + q_n$$

$$0 = 2 \cdot 5 + q_n$$

$$q_n = -10$$

$$m_t \cdot m_n = -1$$

$$-\frac{1}{2} \cdot m_n = -1$$

$$m_n = 2$$

$$y_0 = m_n \cdot x_0 + q_n$$

$$0 = 2 \cdot 5 + q_n$$

$$q_n = -10$$

$$n: y = 2x - 10$$