

## Selbsteinschätzung

Checkliste „Ableitungsfunktion und Ableitungsregeln“	Testaufgabe	Kann ich schon	Da bin ich fast sicher	Ich bin noch unsicher	Kann ich noch nicht	Hilfen im Buch, die man bei Problemen nacharbeiten kann	Trainingsaufgaben
1. Ich kann die Ableitung einer ganzrationalen Funktion an einer Stelle berechnen.	1						<b>LE 2</b> Aufgaben 2 und 8
2. Ich kann durch Anwendung der Potenz-, Summen- und Faktorregel die Ableitungsfunktion einer rationalen Funktion bilden.	2					<b>LE 4</b> Beispiel 1	<b>LE 4</b> Aufgaben 1, 2, 3, 5, 7 und 9
3. Ich kann den Graphen der Ableitungsfunktion skizzieren, wenn der Funktionsgraph gegeben ist.	3					<b>LE 3</b> Beispiel 2	<b>LE 3</b> Aufgaben 1, 3, 7 und 8
4. Ich kann die Gleichung einer Tangente in einem Punkt ermitteln.	4					<b>LE 4</b> Beispiel 2	<b>LE 4</b> Aufgaben 14 und 22
5. Ich kann die Gleichung der Normalen in einem Punkt ermitteln.	5					<b>LE 4</b> Aufgabe 19 (Erläuterung)	<b>LE 4</b> Aufgabe 19
6. Ich kann die Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion bilden.	6					<b>LE 5</b> Beispiel 2	<b>LE 5</b> Aufgabe 1

## Test- und Trainingsaufgaben

**1** Berechnen Sie die Ableitung der Funktion  $f$  an der Stelle  $x_0$ . Überprüfen Sie Ihr Ergebnis mit dem Taschenrechner.

a)  $f(x) = 4x^2$ ;  $x_0 = 1$

b)  $f(x) = 2x^3 - 1$ ;  $x_0 = -2$

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

**2** Bestimmen Sie  $f'(x)$ .

a)  $f(x) = 3x^2 - 2x$

b)  $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^3 + 5$

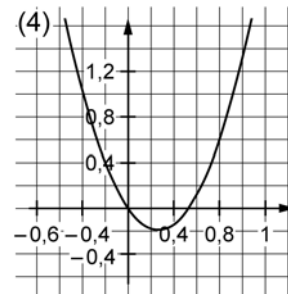
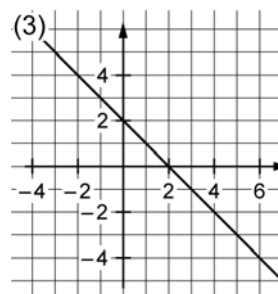
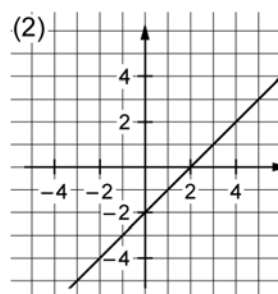
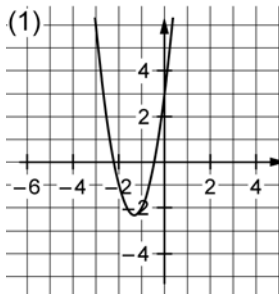
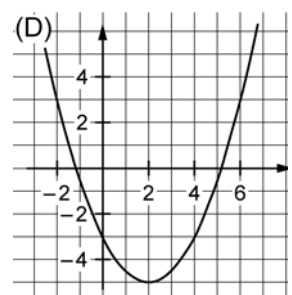
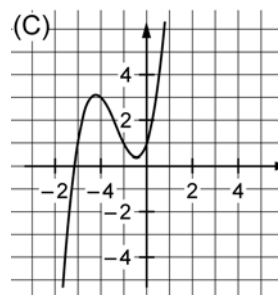
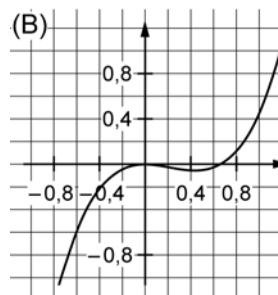
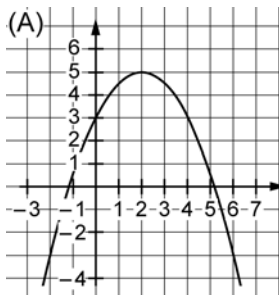
c)  $f(x) = 7x^2 - 11x + 9$

d)  $f(x) = 4x^{-2} + 5$

e)  $f(x) = \frac{6}{x^4} + 4x^3 - \frac{1}{2}x$

f)  $f(x) = 3\sqrt{x} + 6x$

**3** Ordnen Sie dem Funktionsgraphen den Graphen seiner Ableitungsfunktion zu.



**4** Ermitteln Sie die Gleichung der Tangente an den Graphen der Funktion im angegebenen Punkt.

a)  $f(x) = x^3 - 7x$ ;  $P(1|f(1))$

b)  $f(x) = \frac{1}{2}x^{-3} + 4$ ;  $P(2|f(2))$

c)  $f(x) = -2x^4 + \frac{1}{2}x^2 - 8$ ;  $P(-2|f(-2))$

**5** Ermitteln Sie die Gleichung der Normalen an den Graphen der Funktion im angegebenen Punkt.

a)  $f(x) = -x^2 + 2$ ;  $P(3|f(3))$

b)  $f(x) = 4x^{-2} + 3x$ ;  $P(-1|f(-1))$

c)  $f(x) = 5\sqrt{x}$ ;  $P(4|f(4))$

**6** Bilden Sie die erste Ableitung der angegebenen Funktion.

a)  $f(x) = 3\sin(x) + x^2$

b)  $f(x) = -5\cos(x) + 2\sin(x)$

c)  $f(x) = \frac{1}{\pi}x - \frac{1}{4}\sin(x)$

**Test- und Trainingsaufgaben – Lösungen**

- 1** a)  $f'(1) = 8$                       b)  $f'(-2) = 24$                       c)  $f'(2) = 0$
- 2** a)  $f'(x) = 6x - 2$                       b)  $f'(x) = 2x^3 - 3x^2$                       c)  $f'(x) = 14x - 11$   
d)  $f'(x) = -8x^{-3}$                       e)  $f'(x) = -24x^{-5} + 12x^2 - \frac{1}{2} = -\frac{24}{x^5} + 12x^2 - \frac{1}{2}$   
f)  $f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{x}} + 6$
- 3** (A) – (3)                      (B) – (4)                      (C) – (1)                      (D) – (2)
- 4** a)  $y = -4x - 2$                       b)  $y = -\frac{3}{32}x + \frac{17}{4}$                       c)  $y = 62x + 86$
- 5** a)  $y = \frac{1}{6}x - 7,5$                       b)  $y = -\frac{1}{11}x + \frac{10}{11}$                       c)  $y = -0,8x + 13,2$
- 6** a)  $f'(x) = 3\cos(x) + 2x$                       b)  $f'(x) = 5\sin(x) + 2\cos(x)$                       c)  $f'(x) = \frac{1}{\pi} - \frac{1}{4}\cos(x)$