

# 1. Die Aufgaben

A1

## Aufgabe 1

Entscheide, ob du für die Bildung der Ableitung zwingend die Produktregel brauchst!

a)  $f(x) = x^3 + x^2 - 1$

b)  $f(x) = (x^2 - 2x) \cdot e^x$

c)  $f(x) = x^3 \cdot \sqrt{x}$

d)  $f(x) = (x^2 + 6x) \cdot \sin(x)$

e)  $f(x) = \cos(x) \cdot \sin(x)$

f)  $f(x) = x^3 \cdot \ln(x)$

Lösung



A2

## Aufgabe 2

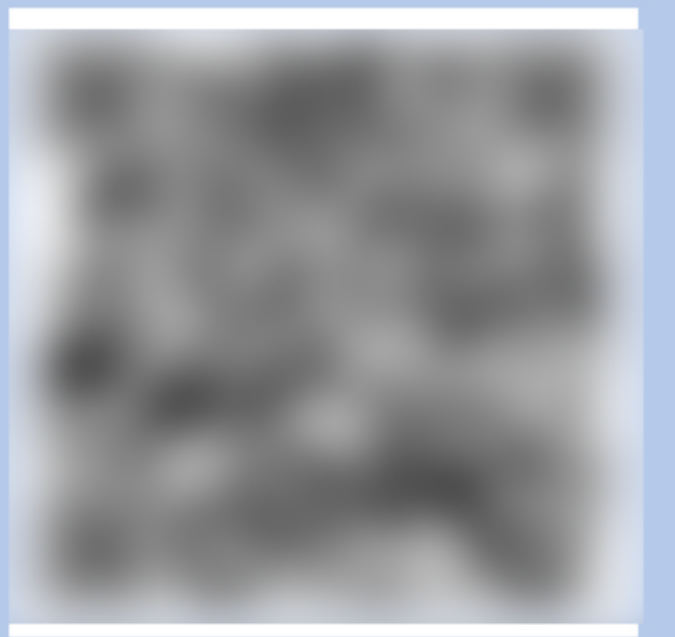
Fülle den Lückentext aus!

Die \_\_\_\_\_ brauche ich, wenn ich eine Funktion \_\_\_\_\_ möchte, die aus mindestens zwei \_\_\_\_\_ besteht. Eine solche typische Funktion hat also den Aufbau \_\_\_\_\_. Die Produktregel lautet: \_\_\_\_\_

Im ersten Schritt bestimme ich also \_\_\_\_\_. Im zweiten leite ich die Faktoren ab, bilde also \_\_\_\_\_.

Danach wende ich die Produktregel an und \_\_\_\_\_ den Ausdruck im letzten Schritt.

Lösung



A3

## Aufgabe 3

Nenne die 4 Schritte um die Ableitung mithilfe der Produktregel zu bilden:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

Lösung





**A4****Aufgabe 4**

Leite ab und vereinfache!

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

b)  $f(x) = (x^2 + 6x) \cdot e^x$

c)  $f(x) = e^x \cdot (2x + 1) + 4$

**Lösung****A5****Aufgabe 5**Leite ab ( $x \in \mathbb{R}$ ) und vereinfache so weit wie möglich!

a)  $f(x) = 4x \cdot \ln(x)$

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

c)  $f(x) = (6x + 1) \cdot \ln(x) + x^2 - 4x$

**Lösung****A6****Aufgabe 6**Leite ab ( $x \in \mathbb{R}$ ) und vereinfache so weit wie möglich!

a)  $f(x) = x^3 \cdot \sin(x)$

b)  $f(x) = -3x \cdot \cos(x)$

c)  $f(x) = \sin(x) \cdot e^x$

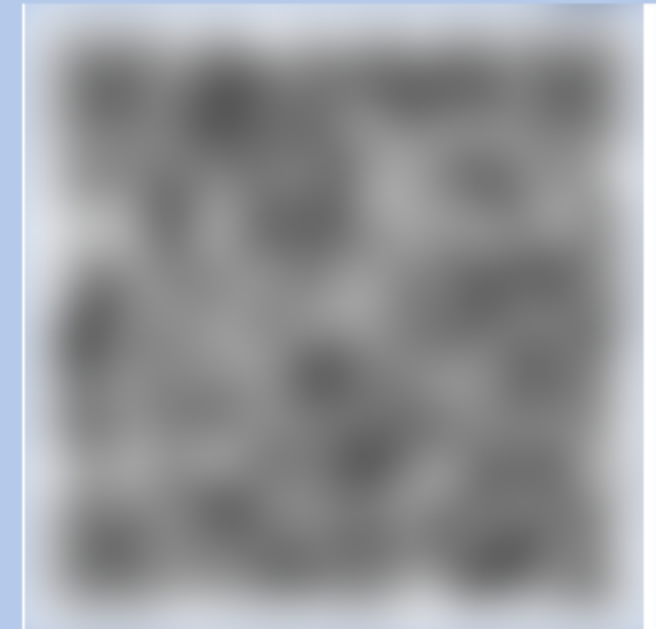
**Lösung****A7****Aufgabe 7**

Bilde die erste Ableitung und vereinfache.

a)  $f(x) = (3x + 1) \cdot \sqrt[3]{x^2}$

b)  $f(x) = -x^2 \cdot \sqrt{x}$

c)  $f(x) = x \cdot \sqrt{x} + 4x - 1, x \in \mathbb{R}$

**Lösung**



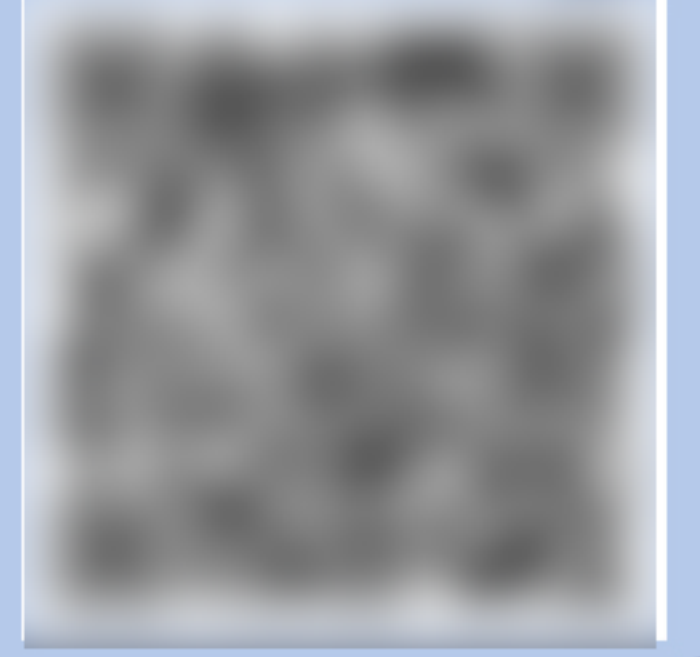
**A8****Aufgabe 8**

Leite ab und vereinfache falls möglich.

$$a) f(x) = -2x \cdot (x^2 + 4x) \cdot e^x$$

$$b) f(x) = 3 \cdot (x + 4) \cdot e^x$$

$$c) f(x) = x \cdot \sin(x) \cdot e^x$$

**Lösung****A9****Aufgabe 9**

Berechne die Steigung des Graphen von  $f(x)$  in der gegebenen Stelle  $x_0$ : ( $x \in \mathbb{R}$ )

$$a) f(x) = 8x \cdot e^x, \quad x_0 = 0$$

$$b) f(x) = (2x^2 - 3x) \cdot \ln(x), \quad x_0 = 1$$

**Lösung****A10****Aufgabe 10**

Berechne die Steigung der tangentialen Tangente des Graphen von  $f(x)$  in der gegebenen Stelle  $x_0$ . ( $x \in \mathbb{R}$ )

$$a) f(x) = x \cdot e^x, \quad x_0 = 1$$

$$b) f(x) = (x^2 + 2x) \cdot \sin(x), \quad x_0 = \frac{\pi}{2}$$

**Lösung**