

Lösungen Blatt 3 Teil 2

Donnerstag, 20. August 2026

18:01

Dr. Markus Schröder



Blatt 3

Mathematik Vorbereitungskurs Übungen Differentialrechnung Teil 1

Aufgabe 2 Bestimmen Sie die Ableitung mittels Produktregel

1) $f(x) = 23x^2 \cdot e^x$

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

3) $f(x) = 19x^2 \cdot \ln(x)$ $f'(x) = 38x \cdot \ln(x) + 19x \cdot \frac{1}{x}$
 $= 38x \ln(x) + 19x$

4) $f(x) = \sin(x) \cdot \cos(x) - \frac{3}{\pi}$

5) $f(x) = ax^2 \cdot 5^3 \sin(x) + 17ax^3$

5) $f(x) = ax^2 \cdot 5^3 \sin(x) + 17ax^3$

$f'(x) = 2ax \cdot 5^3 \sin(x) + ax^2 \cdot 5^3 \cos(x) + 51ax^2$

Aufgabe 3 Bestimmen Sie die Ableitung mittels Quotientenregel

$f(x) = \frac{4x+2}{7x^2}$

$y(t) = \frac{\sin(t)}{\cos(t)}$

$f(x) = \frac{21e^x}{7x+1}$

$f'(x) = \frac{21e^x \cdot (7x+1) - 21e^x \cdot 7}{(7x+1)^2}$

Aufgabe 4 Bestimmen Sie die erste Ableitung mittels Kettenregel

1) $f(x) = (2x+1)^7$ $f'(x) = 2 \cdot 7 \cdot (2x+1)^6 = 14 \cdot (2x+1)^6$

2) $f(x) = \sqrt{(x+4)^3}$

3) $f(t) = \ln\left(\frac{5}{2}t^2 + 14\right)$ $= 5t \cdot \frac{1}{\left(\frac{5}{2}t^2 + 14\right)} = \frac{5t}{\frac{5}{2}t^2 + 14}$

4) $f(x) = \sin^2(x)$

5) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-6}} = \frac{1}{(3x-6)^{\frac{1}{2}}}$

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

$f'(x) = 3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot (3x-6)^{-\frac{3}{2}}$
 $= -\frac{3}{2} \cdot (3x-6)^{-\frac{3}{2}}$