

Aufgaben Differenzialrechnung V (Ableiten mit Ableitungsregeln)

1.	Leiten Sie ab.		
a)	$f(x) = -\frac{1}{8}x^3 + \frac{1}{4}x^2 + \frac{5}{2}x$	b)	$f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + x^2$
c)	$f(x) = -\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^3 + 3x^2$	d)	$f(x) = 6x^2 - \frac{2}{3}x^4$
e)	$f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^3$	f)	$f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 2x + 3$
g)	$f(x) = \frac{3}{8}x^3 - \frac{3}{2}x$	h)	$f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$
i)	$f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 - x - 5$	j)	$f(x) = \frac{1}{48}x^4 - \frac{1}{2}x^2$

2.	Bilden Sie die Ableitungen folgender Funktionen. Verwenden Sie die Ihnen bekannten Ableitungsregeln. Notieren Sie die Regel, die Sie jeweils benutzen.		
a)	$f(x) = 4x^3$	b)	$f(x) = 3e^x$
c)	$f(x) = 5\ln x$	d)	$f(x) = x^2 + x$
e)	$f(x) = 2x^3 - 3x^2$	f)	$f(x) = 4x^5 - 2\ln x + 3e^x$
g)	$f(x) = x \cdot e^x$	h)	$f(x) = x^2 \cdot \ln x$
i)	$f(x) = x^3 \cdot (x^2 - 1)$		

3.	Bilden Sie die Ableitungen folgender Funktionen. Verwenden Sie die Ihnen bekannten Ableitungsregeln. Notieren Sie die Regel, die Sie jeweils benutzen.		
a)	$f(x) = \frac{x+1}{x}$	b)	$f(x) = \frac{x}{x+1}$
c)	$f(x) = \frac{(x+1) \cdot e^x}{x}$	d)	$f(x) = (x+1)^2$
e)	$f(x) = (x^2+1)^2$	f)	$f(x) = e^{\frac{1}{2}x}$
g)	$f(x) = 2ax^3 - 4bx$	h)	$f(x) = e^{ax}$
i)	$f(x) = e^{-(x-2)}$		

4.	Bilden Sie die Ableitungen folgender Funktionen:		
a)	$f(x) = 3x^3 - 2x^2 + x - 7$	b)	$f(x) = x^2 \cdot e^x \cdot \sqrt{x}$
c)	$f(x) = \frac{x^2 \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt{x^3}}{x^3}$	d)	$f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$
e)	$f(x) = (a^2 + x)^2$	f)	$f(x) = (2x^3 - 3)^2$

5.	Bilden Sie die Ableitungen folgender Funktionen:		
a)	$f(x) = (x + e^x) \cdot \ln x$	b)	$f(x) = \ln(x^2 - 1)$
c)	$f(x) = (x+1) \cdot e^{(x+1)}$	d)	$f(x) = a \ln x - be^x - 3x^2$
e)	$f(x) = \frac{(x+1)^2}{(x-1)^2}$	f)	$f(x) = \sqrt{\frac{3+x}{3-x}}$

6.	Leiten Sie folgende Funktionen dreimal ab.		
a)	$f(x) = 3x + 4$	b)	$f(x) = 2x - 4 + x^3 - 5x + 4x^3$
c)	$f(x) = 3x^3 + 2x^2 + x + 1$	d)	$f(x) = (2x+1)^3$
e)	$f(x) = x - x^4 + 3 + x$	f)	$f(x) = 1 - 2x - 3x - 4x + x^4$
g)	$f(x) = a + b + c^2 - x - ax - bx - cx^3 - c^3x$	h)	$f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 5x - 2$