

Übungsserie - Ableitung 3

1. Bestimme die Ableitung folgender Funktionen:

a) $f(x) = \frac{3}{2x^2}$	b) $f(u) = 2\sqrt{u}$	c) $f(t) = \frac{1}{3}\sqrt[3]{t}$	d) $f(x) = \frac{1}{4\sqrt{x}}$
e) $f(z) = \frac{5}{\sqrt[4]{z}}$	f) $f(m) = \sqrt[5]{m^3}$	g) $f(x) = \frac{x^n}{n!}$	h) $f(k) = -4 \cos k$
i) $f(i) = 5i\sqrt{i}$	j) $f(x) = 4 \ln x$	k) $f(t) = \sqrt[4]{\frac{5}{t^3}}$	l) $f(x) = x^2 + y^2$

2. Wie Aufgabe 1:

a) $f(x) = 2x^4 + x^3 + 2$	b) $f(x) = (x^2 - 1)(x^3 + 2)$	c) $g(t) = \sqrt{3t} - t^{12} + \frac{2}{11t}$
d) $f(z) = \frac{a}{z^2} + \frac{b}{z} + c$	e) $f(k) = (\sqrt{k} + 2)^2$	f) $f(u) = \frac{1}{3} \sin u - \frac{8}{u^2}$
g) $f(u) = e^{u+3} + 7$	h) $h(x) = 4 \log 2x - \frac{5}{x^4}$	i) $f(s) = a \log_2(s^4) + b \ln s$

3. Für welche Werte der unabhängigen Variablen sind die gegebenen Funktionen fallend? Für welche ist die Steigung null?

a) $x \mapsto -3x^3$	b) $x \mapsto -2x + 1$	c) $t \mapsto \frac{t^3}{4}$
d) $u \mapsto e^u$	e) $x \mapsto \frac{x^2-1}{x}$	f) $t \mapsto \ln t - \sqrt{t}$
g) $u \mapsto \sin u - \cos u$	h) $x \mapsto -2x^4 + 5x^2 + 9$	

4. Bestimme die Ableitung folgender Funktionen mit Produkt- oder Quotientenregel:

a) $f(x) = \sin x \cos x$	b) $f(x) = \sin^2 x$	c) $f(t) = t \sin t$	d) $f(u) = -\frac{u^2}{2} \cos u$
e) $f(x) = \sin x - x \cos x$	f) $f(u) = \sqrt{u} \cos u$	g) $f(t) = \frac{1}{t^2} \sin t$	h) $f(x) = (-2x + x^2) \sin x$
i) $f(z) = ze^z$	j) $f(m) = e^m \sin m$	k) $f(u) = u \ln u$	l) $f(k) = t^2 e^t$
m) $f(x) = \frac{1}{1+x}$	n) $f(x) = \frac{2x-7}{2x+7}$	o) $f(y) = \frac{a-y}{a+y}$	p) $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$
r) $f(r) = \frac{r-1}{3r}$	s) $f(y) = \frac{3-\sqrt{y}}{3+\sqrt{y}}$	t) $f(z) = \frac{z^3\sqrt{z}}{1+z^2}$	u) $f(x) = \frac{\sin x}{1+\cos x}$

5. Leite mit der Kettenregel ab:

a) $f(x) = 4(5x-3)^2$	b) $f(x) = (4 \cdot \frac{x}{2})^2$	c) $f(t) = \frac{1}{(3t-2)^2}$	d) $f(u) = \sqrt{8u-3}$
e) $f(z) = \frac{1}{\sqrt{2z+4}}$	f) $f(k) = k\sqrt[3]{1-k}$	g) $f(u) = \cos^3 u$	h) $f(x) = (\ln x)^2$
i) $f(y) = \ln \frac{1}{1+y}$	j) $f(x) = e^{\sin x}$	k) $f(z) = e^{\sqrt{2z+1}}$	l) $f(x) = \ln(\sin^2 x)$

Übungsserie - Ableitung 3

1. Bestimme die Ableitung folgender Funktionen:

a) $f(x) = \frac{3}{2x^2}$	b) $f(u) = 2\sqrt{u}$	c) $f(t) = \frac{1}{3}\sqrt[3]{t}$	d) $f(x) = \frac{1}{4\sqrt{x}}$
e) $f(z) = \frac{5}{\sqrt[4]{z}}$	f) $f(m) = \sqrt[5]{m^3}$	g) $f(x) = \frac{x^n}{n!}$	h) $f(k) = -4 \cos k$
i) $f(i) = 5i\sqrt{i}$	j) $f(x) = 4 \ln x$	k) $f(t) = \sqrt[4]{\frac{5}{t^3}}$	l) $f(x) = x^2 + y^2$

2. Wie Aufgabe 1:

a) $f(x) = 2x^4 + x^3 + 2$	b) $f(x) = (x^2 - 1)(x^3 + 2)$	c) $g(t) = \sqrt{3t} - t^{12} + \frac{2}{11t}$
d) $f(z) = \frac{a}{z^2} + \frac{b}{z} + c$	e) $f(k) = (\sqrt{k} + 2)^2$	f) $f(u) = \frac{1}{3} \sin u - \frac{8}{u^2}$
g) $f(u) = e^{u+3} + 7$	h) $h(x) = 4 \log 2x - \frac{5}{x^4}$	i) $f(s) = a \log_2(s^4) + b \ln s$

3. Für welche Werte der unabhängigen Variablen sind die gegebenen Funktionen fallend? Für welche ist die Steigung null?

a) $x \mapsto -3x^3$	b) $x \mapsto -2x + 1$	c) $t \mapsto \frac{t^3}{4}$
d) $u \mapsto e^u$	e) $x \mapsto \frac{x^2-1}{x}$	f) $t \mapsto \ln t - \sqrt{t}$
g) $u \mapsto \sin u - \cos u$	h) $x \mapsto -2x^4 + 5x^2 + 9$	

4. Bestimme die Ableitung folgender Funktionen mit Produkt- oder Quotientenregel: :

a) $f(x) = \sin x \cos x$	b) $f(x) = \sin^2 x$	c) $f(t) = t \sin t$	d) $f(u) = -\frac{u^2}{2} \cos u$
e) $f(x) = \sin x - x \cos x$	f) $f(u) = \sqrt{u} \cos u$	g) $f(t) = \frac{1}{t^2} \sin t$	h) $f(x) = (-2x + x^2) \sin x$
i) $f(z) = ze^z$	j) $f(m) = e^m \sin m$	k) $f(u) = u \ln u$	l) $f(k) = t^2 e^t$
m) $f(x) = \frac{1}{1+x}$	n) $f(x) = \frac{2x-7}{2x+7}$	o) $f(y) = \frac{a-y}{a+y}$	p) $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$
r) $f(r) = \frac{r-1}{3r}$	s) $f(y) = \frac{3-\sqrt{y}}{3+\sqrt{y}}$	t) $f(z) = \frac{z^3\sqrt{z}}{1+z^2}$	u) $f(x) = \frac{\sin x}{1+\cos x}$

5. Leite mit der Kettenregel ab:

a) $f(x) = 4(5x-3)^2$	b) $f(x) = (4 \cdot \frac{x}{2})^2$	c) $f(t) = \frac{1}{(3t-2)^2}$	d) $f(u) = \sqrt{8u-3}$
e) $f(z) = \frac{1}{\sqrt{2z+4}}$	f) $f(k) = k\sqrt[3]{1-k}$	g) $f(u) = \cos^3 u$	h) $f(x) = (\ln x)^2$
i) $f(y) = \ln \frac{1}{1+y}$	j) $f(x) = e^{\sin x}$	k) $f(z) = e^{\sqrt{2z+1}}$	l) $f(x) = \ln(\sin^2 x)$