1 Lineare Funktion durch zwei gegebene Punkte

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Eine lineare Funktion vom Typ $f(x) = mx + c$ wird durch zwei nicht identische Punkte $P_1(x_1|y_1)$ und $P_2(x_2|y_2)$ genau festgelegt.
Die Steigung m läßt sich mit der Formel $m = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ berechnen.
Der Y-Achsenabschnitt c ergibt sich dann aus der Formel $c = y_1 - m \cdot x_1$.

a) $P_1(-8|26)$ $P_2(9|-25)$ — $f(x) = -3x + 2$

b) $P_1(7|18)$ $P_2(7|18)$ — $f(x) = 3x - 3$

c) $P_1(-8|70)$ $P_2(5|-47)$ — $f(x) = -9x - 2$

d) $P_1(-3|11)$ $P_2(-8|21)$ — $f(x) = -2x + 5$

e) $P_1(8|-22)$ $P_2(9|-24)$ — $f(x) = -2x - 6$

f) $P_1(-3|22)$ $P_2(-6|40)$ — $f(x) = -6x + 4$

g) $P_1(-4|-5)$ $P_2(5|4)$ — $f(x) = x - 1$

h) $P_1(7|-36)$ $P_2(-8|24)$ — $f(x) = -4x - 8$

i) $P_1(-7|-34)$ $P_2(-1|-4)$ — $f(x) = 5x + 1$

j) $P_1(-7|65)$ $P_2(8|-85)$ — $f(x) = -10x - 5$

2 Lineare Funktion durch zwei gegebene Punkte

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Eine lineare Funktion vom Typ $f(x) = mx + c$ wird durch zwei nicht identische Punkte $P_1(x_1|y_1)$ und $P_2(x_2|y_2)$ genau festgelegt.
Die Steigung m läßt sich mit der Formel $m = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ berechnen.
Der Y-Achsenabschnitt c ergibt sich dann aus der Formel $c = y_1 - m \cdot x_1$.

a) $P_1(-4|-7{,}6)$ $P_2(4|16{,}4)$ — $f(x) = 3x + 4{,}4$

b) $P_1(-4|-31{,}4)$ $P_2(0|8{,}2)$ — $f(x) = 9{,}9x + 8{,}2$

c) $P_1(-7|40{,}8)$ $P_2(-1|-2{,}4)$ — $f(x) = -7{,}2x - 9{,}6$

d) $P_1(-10|-47{,}3)$ $P_2(3|21{,}6)$ — $f(x) = 5{,}3x + 5{,}7$

e) $P_1(-2|-25{,}8)$ $P_2(-10|-89)$ — $f(x) = 7{,}9x - 10$

f) $P_1(-6|-25{,}1)$ $P_2(3|27{,}1)$ — $f(x) = 5{,}8x + 9{,}7$

g) $P_1(2|-4{,}4)$ $P_2(7|-30{,}9)$ — $f(x) = -5{,}3x + 6{,}2$

h) $P_1(6|-2{,}7)$ $P_2(-10|18{,}1)$ — $f(x) = -1{,}3x + 5{,}1$

i) $P_1(-2|8{,}3)$ $P_2(-9|36{,}3)$ — $f(x) = -4x + 0{,}3$

j) $P_1(-7|17{,}5)$ $P_2(-10|27{,}7)$ — $f(x) = -3{,}4x - 6{,}3$

3 Steigung des Graphen eines Polynoms

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Bestimme näherungsweise den Funktionswert und die Steigung des Graphen des Polynoms $f(x)$ an der Stelle x.
Die Steigung $m(x)$ läßt sich über ein Steigungsdreieck mit der Formel $m(x) = \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ berechnen, wenn h genügend klein ist. Verwende für die folgenden Aufgaben $h = \frac{1}{1000}$.

a) $f(x) = 3x^2 + 3x - 1$
$x_1 = 5$ — $P_1(5/89) : m = 33$
$x_2 = -4$ — $P_2(-4/35) : m = -21$
$x_3 = 9$ — $P_3(9/269) : m = 57$

b) $f(x) = 2x^2 - 6x - 3$
$x_1 = -7$ — $P_1(-7/137) : m = -34$
$x_2 = 7$ — $P_2(7/53) : m = 22$
$x_3 = -8$ — $P_3(-8/173) : m = -38$

c) $f(x) = -7x^2 + x - 3$
$x_1 = -4$ — $P_1(-4/-119) : m = 57$
$x_2 = -6$ — $P_2(-6/-261) : m = 85$
$x_3 = -1$ — $P_3(-1/-11) : m = 15$

d) $f(x) = -1x^3 + 9x^2 + 1x - 4$
$x_1 = 1$ — $P_1(1/5) : m = 16$
$x_2 = -4$ — $P_2(-4/200) : m = -119$
$x_3 = 7$ — $P_3(7/101) : m = -20$

e) $f(x) = 9x^2 - 5x - 6$
$x_1 = -3$ — $P_1(-3/90) : m = -59$
$x_2 = 0$ — $P_2(0/-6) : m = -5$
$x_3 = -1$ — $P_3(-1/8) : m = -23$

f) $f(x) = -4x^3 + 7x^2 + 6x + 1$
$x_1 = 4$ — $P_1(4/-119) : m = -130$
$x_2 = 5$ — $P_2(5/-294) : m = -224$
$x_3 = -1$ — $P_3(-1/6) : m = -20$

g) $f(x) = 5x^3 - 10x^2 - 3x + 3$
$x_1 = -3$ — $P_1(-3/-213) : m = 192$
$x_2 = -5$ — $P_2(-5/-857) : m = 472$
$x_3 = 5$ — $P_3(5/363) : m = 272$

h) $f(x) = -7x^3 - 4x^2 + 7x - 10$
$x_1 = -1$ — $P_1(-1/-14) : m = -6$
$x_2 = -5$ — $P_2(-5/730) : m = -478$
$x_3 = 4$ — $P_3(4/-494) : m = -361$

4 Steigung des Graphen eines Polynoms

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Bestimme den Funktionswert und die Steigung des Graphen des Polynoms $f(x)$ an der Stelle x. Benutze dazu die graphischen Funktionen des GTR.

a) $f(x) = 6{,}5x^2 + 7{,}4x - 7{,}9$
$x_1 = 3$
$x_2 = -5$
$x_3 = 4$

$P_1(3/72{,}8) : m = 46{,}4$
$P_2(-5/117{,}6) : m = -57{,}6$
$P_3(4/125{,}7) : m = 59{,}4$

b) $f(x) = 5{,}2x^2 - 8{,}3x - 4{,}7$
$x_1 = 8$
$x_2 = -6$
$x_3 = 4$

$P_1(8/261{,}7) : m = 74{,}9$
$P_2(-6/232{,}3) : m = -70{,}7$
$P_3(4/45{,}3) : m = 33{,}3$

c) $f(x) = 1{,}5x^2 - 7x + 5{,}9$
$x_1 = 7$
$x_2 = 0$
$x_3 = 1$

$P_1(7/30{,}4) : m = 14$
$P_2(0/5{,}9) : m = -7$
$P_3(1/0{,}4) : m = -4$

d) $f(x) = 0{,}2x^2 - 2{,}5x + 9{,}5$
$x_1 = 7$
$x_2 = -8$
$x_3 = -4$

$P_1(7/1{,}8) : m = 0{,}3$
$P_2(-8/42{,}3) : m = -5{,}7$
$P_3(-4/22{,}7) : m = -4{,}1$

e) $f(x) = -2{,}7x^3 - 4{,}1x^2 - 8{,}3x + 1{,}4$
$x_1 = 5$
$x_2 = 2$
$x_3 = -10$

$P_1(5/-480{,}1) : m = -251{,}8$
$P_2(2/-53{,}2) : m = -57{,}1$
$P_3(-10/2374{,}4) : m = -736{,}3$

f) $f(x) = -2x^3 - 3{,}7x^2 + 3x + 5{,}4$
$x_1 = -5$
$x_2 = 1$
$x_3 = 5$

$P_1(-5/147{,}9) : m = -110$
$P_2(1/2{,}7) : m = -10{,}4$
$P_3(5/-322{,}1) : m = -184$

g) $f(x) = 6{,}1x^4 + 0{,}5x^3 - 0{,}7x^2 - 5{,}3x + 5{,}2$
$x_1 = 2$
$x_2 = -1$
$x_3 = 1$

$P_1(2/93{,}4) : m = 193{,}1$
$P_2(-1/15{,}4) : m = -26{,}8$
$P_3(1/5{,}8) : m = 19{,}2$

5 Lösen von quadratischen und kubischen Binomen

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Löse die Klammern der folgenden Binome auf.

a) $(-v-8z)^2$	$v^2+16vz+64z^2$
b) $(5n-4d)^2$	$25n^2-40nd+16d^2$
c) $(4c-q)^2$	$16c^2-8cq+q^2$
d) $(9y+4l)^3$	$729y^3+972y^2l+432yl^2+64l^3$
e) $(4n+3t)^3$	$64n^3+144n^2t+108nt^2+27t^3$
f) $(-6m+u)^3$	$-216m^3+108m^2u-18mu^2+u^3$
g) $(2d^2+4u^2)^2$	$4d^4+16d^2u^2+16u^4$
h) $(-10i+5h^2)^2$	$100i^2-100ih^2+25h^4$
i) $(7q^2+3u)^3$	$343q^6+441q^4u+189q^2u^2+27u^3$
j) $(7m^2-p^2)^3$	$343m^6-147m^4p^2+21m^2p^4-p^6$
k) $(9k-6{,}9t)^2$	$81k^2-124{,}2kt+47{,}61t^2$
l) $(0{,}7d-1{,}4e)^2$	$0{,}49d^2-1{,}96de+1{,}96e^2$
m) $(x+h)^2$	$x^2-2hx+h^2$

6 Ableitungen von Polynomen: h-Methode

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Bilde von den folgenden Funktionen die Ableitung mit Hilfe der h-Methode. Dokumentiere den Rechenweg auf einem seperatem Blatt.

a) $f(x) = x^4$	$f'(x) = 4x^3$
b) $f(x) = x^5$	$f'(x) = 5x^4$
c) $f(x) = x^6$	$f'(x) = 6x^5$
d) $f(x) = 5x^2$	$f'(x) = 10x$
e) $f(x) = 7x^3$	$f'(x) = 21x^2$
f) $f(x) = 3x^4$	$f'(x) = 12x^3$
g) $f(x) = x^2 + 1$	$f'(x) = 2x$
h) $f(x) = x^3 + x^2$	$f'(x) = 3x^2 + 2x$
i) $f(x) = x^4 + x^3$	$f'(x) = 4x^3 + 3x^2$
j) $f(x) = x^{-1}$	$f'(x) = -x^{-2}$
k) $f(x) = x^{-2}$	$f'(x) = -2x^{-3}$
l) $f(x) = 6x^4 - 8x^3 + 12x^2 + 24x - 48$	$f'(x) = 24x^3 - 24x^2 + 24x + 24$

7 Ableitungen von Polynomen

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Bilde von den folgenden Funktionen die Ableitung.

a) $f(x) = \frac{1}{2}x^2$	$f'(x) = x$
b) $f(x) = \frac{2}{7}x^7$	$f'(x) = 2x^6$
c) $f(x) = 6x^7$	$f'(x) = 42x^6$
d) $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$	$f'(x) = 4x - 5$
e) $f(x) = 3x^3 - 10x^2 + 5x + 25$	$f'(x) = 9x^2 - 20x + 5$
f) $f(x) = \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{6}x^2 + 6x - 36$	$f'(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x + 6$
g) $f(x) = x^7 + x^5 + x^3 + x$	$f'(x) = 7x^6 + 5x^4 + 3x^2 + 1$
h) $f(x) = 12x^2 + 6x$	$f'(x) = 24x + 6$
i) $f(x) = \frac{1}{3}x^6 + \frac{1}{2}x^4$	$f'(x) = 2x^5 + 2x^3$
j) $f(x) = 0{,}25x^4 + 0{,}3x^3 - 0{,}5x^2 + 0{,}2x - 5$	$f'(x) = x^3 + 0{,}9x^2 - x + 0{,}2$
k) $f(x) = x^{-2}$	$f'(x) = -2x^{-3}$
l) $f(x) = -4x^{-4} + 3x^{-3}$	$f'(x) = 16x^{-5} - 9x^{-4}$
m) $f(x) = 0{,}3x^{10} - 0{,}7x^5$	$f'(x) = 3x^9 - 3{,}5x^4$
n) $f(x) = 6x^7 - 7x^6$	$f'(x) = 42x^6 - 42x^5$
o) $f(x) = 13x^3 - 17x^2 + 19x - 23$	$f'(x) = 39x^2 - 34x + 19$
p) $f(x) = 0{,}33x^3 - 0{,}77x^2 + 0{,}66x + 0{,}99$	$f'(x) = 0{,}99x^2 - 1{,}54x + 0{,}66$

8 Steigung mit Hilfe der Ableitung

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Bestimme den Funktionswert und die Steigung des Graphen der Funktion f(x) an der Stelle x. Nutze dafür die Ableitung der Funktion.

a) $f(x) = -8x^2 - 6x + 2$
$x_1 = 4$
$x_2 = -1$
$x_3 = -5$

b) $f(x) = -x^2 + 7x - 1$
$x_1 = -2$
$x_2 = 3$
$x_3 = -4$

c) $f(x) = -9x^3 + 9x^2 + 2x - 2$
$x_1 = 4$
$x_2 = -1$
$x_3 = 0$

d) $f(x) = -6x^3 - 5x^2 - 10x - 3$
$x_1 = -5$
$x_2 = -3$
$x_3 = 4$

e) $f(x) = 8x^4 - 6x^3 - 5x - 7$
$x_1 = -5$
$x_2 = 2$
$x_3 = -1$

f) $f(x) = 9x^4 + 5x^3 + 5x^2 - 6$
$x_1 = 1$
$x_2 = -2$
$x_3 = 3$

g) $f(x) = \frac{1}{6}x^3 - \frac{7}{4}x^2 + 7x - \frac{25}{3}$
$x_1 = 1$
$x_2 = 2$
$x_3 = 4$

h) $f(x) = 0{,}1x^4 - 2{,}6x^2 - 4{,}8x + 16$
$x_1 = -3$
$x_2 = -1$
$x_3 = 4$

Lösungen:

a) $f(x) = -16x - 6$
$P_1(4|-150) : m = -70$
$P_2(-1|0) : m = 10$
$P_3(-5|-168) : m = 74$

b) $f'(x) = -2x + 7$
$P_1(-2|-19) : m = 11$
$P_2(3|11) : m = 1$
$P_3(-4|-45) : m = 15$

c) $f'(x) = -27x^2 + 18x + 2$
$P_1(4|-426) : m = -358$
$P_2(-1|14) : m = -43$
$P_3(0|-2) : m = 2$

d) $f'(x) = -18x^2 - 10x - 10$
$P_1(-5|672) : m = -410$
$P_2(-3|144) : m = -142$
$P_3(4|-507) : m = -338$

e) $f'(x) = 32x^3 - 18x^2 - 5$
$P_1(-5|5768) : m = -4455$
$P_2(2|63) : m = 179$
$P_3(-1|12) : m = -55$

f) $f'(x) = 36x^3 + 15x^2 + 10x$
$P_1(1|13) : m = 61$
$P_2(-2|118) : m = -248$
$P_3(3|903) : m = 1137$

g) $f'(x) = \frac{1}{2}x^4 - \frac{7}{2}x + 7$
$P_1(1|-2{,}92) : m = 4$
$P_2(2|0) : m = 2$
$P_3(4|2{,}33) : m = 1$

h) $f'(x) = 0{,}4x^3 - 5{,}2x - 4{,}8$
$P_1(-3|15{,}1) : m = 0$
$P_2(-1|18{,}3) : m = 0$
$P_3(4|19{,}2) : m = 0$

9 2. Ableitung eines Polynoms

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Bilde von den folgenden Funktionen die 2. Ableitung.

a) $f(x) = \frac{1}{6}x^3$	$f''(x) = x$
b) $f(x) = \frac{2}{7}x^7$	$f''(x) = 12x^5$
c) $f(x) = \frac{1}{6}x^7$	$f''(x) = 7x^5$
d) $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$	$f''(x) = 4$
e) $f(x) = 3x^3 - 10x^2 + 5x + 25$	$f''(x) = 9x - 20$
f) $f(x) = \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{6}x^2 + 6x - 36$	$f''(x) = x + \frac{1}{3}$
g) $f(x) = x^7 + x^5 + x^3 + x$	$f''(x) = 42x^5 + 20x^3 + 6x$
h) $f(x) = 12x^2 + 6x$	$f''(x) = 24$
i) $f(x) = \frac{1}{15}x^6 + \frac{1}{2}x^4$	$f''(x) = 2x^4 + 6x^2$
j) $f(x) = 0{,}25x^4 + 0{,}3x^3 - 0{,}5x^2 + 0{,}2x - 5$	$f''(x) = 3x^2 + 1{,}8x^1 - 1$
k) $f(x) = x^{-2}$	$f''(x) = 6x^{-4}$
l) $f(x) = -4x^{-4} + 3x^{-3}$	$f''(x) = -80x^{-6} + 36x^{-5}$
m) $f(x) = 0{,}3x^{10} - 0{,}7x^5$	$f''(x) = 27x^8 - 13x^3$
n) $f(x) = 5x^7 - 7x^6$	$f''(x) = 210x^6 - 210x^5$
o) $f(x) = 13x^3 - 17x^2 + 19x - 23$	$f''(x) = 78x - 34$
p) $f(x) = 0{,}33x^3 - 0{,}77x^2 + 0{,}66x + 0{,}99$	$f''(x) = 1{,}98x - 1{,}54$

10 Ableitungen von Nichtpolynomen

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Bilde von den folgenden Funktionen die Ableitungsfunktion. Forme die Funktionen um, damit die Ableitung gebildet werden kann.

a) $f(x) = \frac{1}{2x}$	$f'(x) = -\frac{1}{2x^2}$
b) $f(x) = \sqrt{x}$	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
c) $f(x) = (x+3)^2$	$f'(x) = 2x + 6$
d) $f(x) = (3-x)^3$	$f'(x) = -3x^2 + 18x - 27$
e) $f(x) = t^2 - \frac{1}{t^2}$	$f'(x) = 2x + 2\frac{1}{x^3}$
f) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$	$f'(x) = -\frac{1}{2}\frac{1}{x\sqrt{x}}$
g) $f(x) = x^2 + t^3$	$f'(x) = 2x$
h) $f(t) = x^2 + t^3$	$f'(t) = 3t^2$
i) $f(a) = (a+b)^2$	$f'(a) = 2a + 2b$
j) $E(v) = \frac{1}{2}mv^2$	$E'(v) = mv$
k) $s(t) = \frac{1}{2}gt^2$	$s'(t) = gt$
l) $E(s) = \frac{1}{2}Ds^2$	$E'(s) = Ds$
m) $f(x) = \sin x$	$f'(x) = \cos x$
n) $f(x) = 2\cos x$	$f'(x) = -2\sin x$
o) $f(x) = \sin x + \cos x$	$f'(x) = \cos x - sinx$
p) $f(x) = -\cos x$	$f'(x) = \sin x$

11 Verschachtelte Funktionen

Gegeben sind folgende Funktionen.

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

$a(x) = x^2$	$f(x) = 2x$
$b(x) = x + 1$	$g(x) = x^3$
$c(x) = \frac{1}{x}$	$h(x) = x^2 - 2x + 2$
$d(x) = \sin x$	$i(x) = \sqrt{x}$
$e(x) = \cos x$	$k(x) = \frac{1}{x^2}$

Bestimme die resultierenden verschachtelten Funktionen.

a) $a(b(x)) =$

b) $b(a(x)) =$

c) $a(c(x)) =$

d) $c(a(x)) =$

e) $d(f(x)) =$

f) $f(d(x)) =$

g) $e(h(x)) =$

h) $h(e(x)) =$

i) $c(i(x)) =$

j) $g(b(x)) =$

k) $i(f(x)) =$

l) $f(i(x)) =$

m) $c(b(x)) =$

n) $b(c(x)) =$

o) $c(e(x)) =$

p) $e(c(x)) =$

q) $d(i(x)) =$

r) $i(d(x)) =$

s) $e(k(x)) =$

t) $k(e(x)) =$

$a(b(x)) = (x+1)^2$

$b(a(x)) = x^2 + 1$

$a(c(x)) = \frac{1}{x^2}$

$c(a(x)) = \frac{1}{x^2}$

$d(f(x)) = \sin(2x)$

$f(d(x)) = 2\sin x$

$e(h(x)) = \cos(x^2 - 2x + 2)$

$h(e(x)) = \cos^2 x - 2\cos x + 2$

$c(i(x)) = \frac{1}{\sqrt{x}}$

$g(b(x)) = (x+1)^3$

$i(f(x)) = \sqrt{2x}$

$f(i(x)) = 2\sqrt{x}$

$c(b(x)) = \frac{1}{x+1}$

$b(c(x)) = \frac{1}{x} + 1$

$c(e(x)) = \frac{1}{\cos x}$

$e(c(x)) = \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

$d(i(x)) = \sin\sqrt{x}$

$i(d(x)) = \sqrt{\sin x}$

$e(k(x)) = \cos\frac{1}{x^2}$

$k(e(x)) = \frac{1}{\cos^2 x}$

12 Ableitungen verschachtelter Funktionen: Kettenregel

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Bestimme erst innere ($i(x)$) und äußere Funktion ($a(i)$) und bilde dann die Ableitung.

a) $f(x) = \sin(2x)$

b) $f(x) = \cos(x^2 + 2x)$

c) $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

d) $f(x) = (2x + 10)^3$

e) $f(x) = \frac{1}{x^2+5}$

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

g) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$

h) $f(x) = (2x^2 - 3x)^{10}$

i) $f(x) = \sqrt{\sin x}$

j) $f(x) = (5 - x)^2 - 25$

$a(i) = \sin i$ $\quad a'(i) = \cos i$
$i(x) = 2x$ $\quad i'(x) = 2$
$f'(x) = 2\cos(2x)$

$a(i) = \cos i$ $\quad a'(i) = -\sin i$
$i(x) = x^2 + 2x$ $\quad i'(x) = 2x + 2$
$f'(x) = -(2x + 2) \cdot \sin(x^2 + 2x)$

$a(i) = \sqrt{i}$ $\quad a'(i) = \frac{1}{2\sqrt{i}}$
$i(x) = x^2 + 1$ $\quad i'(x) = 2x$
$f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

$a(i) = i^3$ $\quad a'(i) = 3i^2$
$i(x) = 2x + 10$ $\quad i'(x) = 2$
$f'(x) = 6(2x + 10)^2$

$a(i) = \frac{1}{i}$ $\quad a'(i) = -\frac{1}{x^2}$
$i(x) = x^2 + 5$ $\quad i'(x) = 2x$
$f'(x) = -\frac{2x}{(x^2+5)^2}$

$a(i) = i^2$ $\quad a'(i) = 2i$
$i(x) = \sin x$ $\quad i'(x) = \cos x$
$f'(x) = 2\sin x \cdot \cos x$

$a(i) = \frac{1}{i}$ $\quad a'(i) = -\frac{1}{i^2}$
$i(x) = \sqrt{x}$ $\quad i'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
$f'(x) = -\frac{1}{2x\sqrt{x}}$

$a(i) = i^{10}$ $\quad a'(i) = 10i^9$
$i(x) = 2x^2 - 3x$ $\quad i'(x) = 4x - 3$
$f'(x) = 10(4x - 3)(2x^2 - 3x)^9$

$a(i) = \sqrt{i}$ $\quad a'(i) = \frac{1}{2\sqrt{i}}$
$i(x) = \sin x$ $\quad i'(x) = \cos x$
$f'(x) = \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x}}$

$a(i) = i^2 - 25$ $\quad a'(i) = 2i$
$i(x) = 5 - x$ $\quad i'(x) = -1$
$f'(x) = -2(5 - x) = 2x - 10$

Inhaltsverzeichnis