

Aufgabenblatt Ableitungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Dokument mit 26 Aufgaben

Aufgabe A1

Bilde die verkettete Funktionsgleichung $f(x) = u(v(x))$ sowie $g(x) = v(u(x))$ aus den gegebenen Funktionsgleichungen $u(x)$ und $v(x)$.



$u(x) = x^2$	$f(x) =$	$g(x) =$
$v(x) = 3x - 2$		
$u(x) = x^3$	$f(x) =$	$g(x) =$
$v(x) = 3 - x^2$		
$u(x) = x^2$	$f(x) =$	$g(x) =$
$v(x) = x - 1$		
$u(x) = x^3$	$f(x) =$	$g(x) =$
$v(x) = 2x^3 - 2x$		
$u(x) = x^3$	$f(x) =$	$g(x) =$
$v(x) = 5x^2 - 3$		
$u(x) = x^2$	$f(x) =$	$g(x) =$
$v(x) = x^2 - 3x$		
$u(x) = x^5$	$f(x) =$	$g(x) =$
$v(x) = x^2 - 2x$		
$u(x) = x^8$	$f(x) =$	$g(x) =$
$v(x) = x^2 - x + 2$		
$u(x) = x^5$	$f(x) =$	$g(x) =$
$v(x) = 3x^3 + 4$		

Aufgabe A2

Gib zur gegebenen verketteten Funktionsgleichung $f(x) = u(v(x))$ die äußere und innere Funktionsgleichung $u(x)$ und $v(x)$ an.

$f(x) = (4x^2 - 3x)^3$	$u(x) =$	$v(x) =$
$f(x) = (x^2 - 2x)^k$	$u(x) =$	$v(x) =$
$f(x) = (5x^3 + x^2 - 4x)^3$	$u(x) =$	$v(x) =$
$f(x) = (5x^4 - 4x^3 - 2x + 5)^4$	$u(x) =$	$v(x) =$
$f(x) = -2(2x^3 + 3x^2 + x)^5$	$u(x) =$	$v(x) =$
$f(x) = (4 - x^7)^{-6}$	$u(x) =$	$v(x) =$
$f(x) = \pi \cos(2(x - 3)) + 1$	$u(x) =$	$v(x) =$
$f(x) = \frac{1}{\sin(0,5x-1)}$	$u(x) =$	$v(x) =$
$f(x) = 0,5\sqrt[3]{(4x^2 - 3x)^2}$	$u(x) =$	$v(x) =$

Aufgabenblatt Ableitungen

zur Kettenregel

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Aufgabe A3

Bilde die verkettete Funktionsgleichung $f(x) = g(h(x))$ bzw. $k(x) = h(g(x))$.

a) $g(x) = x^2; h(x) = x + 3$

$$f(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$k(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

b) $g(x) = x + 1; h(x) = 7x^2$

$$f(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$k(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

c) $g(x) = \sqrt{x}; h(x) = 4x + 3$

$$f(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$k(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

d) $g(x) = (2x + 1)^2; h(x) = 3x$

$$f(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$k(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

e) $g(x) = 4x^{-1}; h(x) = 3x - 2$

$$f(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$k(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

f) $g(x) = \sin(3x); h(x) = 2x^2$

$$f(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$k(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

g) $g(x) = e^{2x}; h(x) = (1 - x)^2$

$$f(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$k(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

h) $g(x) = x \cdot \cos(x); h(x) = \frac{1}{x}$

$$f(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$k(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

Aufgabenblatt Ableitungen

zur Kettenregel

Differenzialrechnung

Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Lösung A1

$u(x) = x^2$	$f(x) = (3x - 2)^2$	$g(x) = 3x^2 - 2$
$v(x) = 3x - 2$		
$u(x) = x^3$	$f(x) = (3 - x^2)^3$	$g(x) = 3 - x^6$
$v(x) = 3 - x^2$		
$u(x) = x^2$	$f(x) = (x - 1)^2$	$g(x) = x^2 - 1$
$v(x) = x - 1$		
$u(x) = x^3$	$f(x) = (2x^3 - 2x)^3$	$g(x) = 2x^9 - 2x^3$
$v(x) = 2x^3 - 2x$		
$u(x) = x^3$	$f(x) = (5x^2 - 3)^3$	$g(x) = 5x^6 - 3$
$v(x) = 5x^2 - 3$		
$u(x) = x^2$	$f(x) = (x^2 - 3x)^2$	$g(x) = x^4 - 3x^2$
$v(x) = x^2 - 3x$		
$u(x) = x^5$	$f(x) = (x^2 - 2x)^5$	$g(x) = x^{10} - 2x^5$
$v(x) = x^2 - 2x$		
$u(x) = x^8$	$f(x) = (x^2 - x + 2)^8$	$g(x) = x^{16} - x^8 + 2$
$v(x) = x^2 - x + 2$		
$u(x) = x^5$	$f(x) = (3x^3 + 4)^5$	$g(x) = 3x^{15} + 4$
$v(x) = 3x^3 + 4$		

Lösung A2

$f(x) = (4x^2 - 3x)^3$	$u(x) = x^3$	$v(x) = 4x^2 - 3x$
$f(x) = (x^2 - 2x)^k$	$u(x) = x^k$	$v(x) = x^2 - 2x$
$f(x) = (5x^2 + x^2 - 4x)^3$	$u(x) = x^3$	$v(x) = 5x^3 + x^2 - 4x$
$f(x) = (5x^4 - 4x^3 - 2x + 5)^4$	$u(x) = x^4$	$v(x) = 5x^4 + 4x^3 - 2x + 5$
$f(x) = -2(2x^3 + 3x^2 + x)^5$	$u(x) = -2x^5$	$v(x) = 2x^3 + 3x^2 + x$
$f(x) = (4 - x^7)^{-6}$	$u(x) = x^{-6}$	$v(x) = 4 - x^7$
$f(x) = \pi \cos(2(x - 3)) + 1$	$u(x) = \pi \cos(x) + 1$	$v(x) = 2(x - 3)$
$f(x) = \frac{1}{\sin(0,5x-1)}$	$u(x) = \sin^{-1}(x)$	$v(x) = 0,5x - 1$
$f(x) = 0,5 \sqrt[3]{(4x^2 - 3x)^2}$	$u(x) = 0,5 \sqrt[3]{x}$	$v(x) = (4x^2 - 3x)^2$

Differenzialrechnung

Aufgabenblatt Ableitungen zur Kettenregel

Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Lösung A3

a) $g(x) = x^2; h(x) = x + 3$

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

$$k(x) = x^2 + 3$$

b) $g(x) = x + 1; h(x) = 7x^2$

$$f(x) = 7x^2 + 1$$

$$k(x) = 7(x + 1)^2$$

c) $g(x) = \sqrt{x}; h(x) = 4x + 3$

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

$$k(x) = 4\sqrt{x} + 3$$

d) $g(x) = (2x + 1)^2; h(x) = 3x$

$$f(x) = (6x + 1)^2$$

$$k(x) = 3 \cdot (2x + 1)^2$$

e) $g(x) = 4x^{-1}; h(x) = 3x - 2$

$$f(x) = 4(3x - 2)^{-1}$$

$$k(x) = 12x^{-1} - 2$$

f) $g(x) = \sin(3x); h(x) = 2x^2$

$$f(x) = \sin(6x^2)$$

$$k(x) = 2 \cdot \sin^2(3x)$$

g) $g(x) = e^{2x}; h(x) = (1 - x)^2$

$$f(x) = e^{2(1-x)^2} = e^{4(1-x)}$$

$$k(x) = (1 - e^{2x})^2$$

h) $g(x) = x \cdot \cos(x); h(x) = \frac{1}{x}$

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

$$k(x) = \frac{1}{x \cdot \cos(x)}$$