

Mathematik für Business Administration

Übungsaufgaben

Serie 5: Funktionen mit einer Veränderlichen - Lösungshinweise

1. a) $D(f) = \mathbb{R}$, $W(f) = [\sqrt{2}, \infty)$ b) $D(g) = \mathbb{R}$, $W(g) = (0, \frac{1}{3})$
 c) $D(h) = \mathbb{R}$, $W(h) = (0, 2]$ d) $D(i) = (-2, \infty)$, $W(i) = \mathbb{R}$
 e) $D(k) = (-\infty, -2] \cup [2, \infty)$, $W(k) = [0, \infty)$ f) $D(l) = \mathbb{R}$, $W(l) = (0, 1]$
2. a) $D(f) = W(f) = \mathbb{R}$
 $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ $D(f^{-1}) = W(f^{-1}) = \mathbb{R}$
 b) $D(g) = [\frac{1}{3}, \infty)$, $W(g) = [0, \infty)$
 $g^{-1}(x) = \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{3}$ $D(g^{-1}) = [0, \infty)$, $W(g^{-1}) = [\frac{1}{3}, \infty)$
 c) $D(h) = \mathbb{R}$, $W(h) = (4, \infty)$
 $h^{-1}(x) = \frac{1}{2} \ln(\frac{x}{3} - \frac{4}{3}) + \frac{1}{2}$ $D(h^{-1}) = (4, \infty)$, $W(h^{-1}) = \mathbb{R}$
 d) $D(i) = (-\frac{4}{3}, \infty)$, $W(i) = \mathbb{R}$
 $i^{-1}(x) = \frac{1}{3}e^x - \frac{4}{3}$ $D(i^{-1}) = \mathbb{R}$, $W(i^{-1}) = (-\frac{4}{3}, \infty)$
 e) $D(k) = [4, \infty)$, $W(k) = [0, \infty)$
 $k^{-1}(x) = \frac{1}{24}x^4 + 4$ $D(k^{-1}) = [0, \infty)$, $W(k^{-1}) = [4, \infty)$
 f) $D(l) = \mathbb{R}$, $W(l) = (4, \infty)$
 $l^{-1}(x) = -\ln(\frac{1}{2}x - \frac{4}{2}) = \ln(\frac{2}{x-4})$ $D(l^{-1}) = (4, \infty)$, $W(l^{-1}) = \mathbb{R}$
3. a) $x = \frac{1}{2} \ln 4$ b) $x = 1$ c) $x_1 = 6$, $x_2 = -2$
4. Grafische Darstellungen werden später als Zusatz nachgereicht.
5. a) gerade b) ungerade c) gerade
6. $y = \frac{7}{3}x - \frac{11}{3}$ die dazu senkrechte Gerade durch $(1, 1)$: $y_s = -\frac{3}{7}x + \frac{10}{7}$
7. $x_3 = 7$ $x_4 = 4$
8. $P_3(x) = 2(x-1)(x-2)(x+5)$
9. $P_3(x) = a(x+2)(x-\frac{1}{2})(x-5) = a(x^3 - \frac{7}{2}x^2 - \frac{17}{2}x + 5)$ $P_3(1) = 4$ für $a = -\frac{2}{3}$
10. $P(x) = x^2 - 3x + 2$
 Linearfaktorzerlegung der rechten Seite: $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x - 1)(x - 2)$
11. $p = 24$
12. Der Output x ist definiert für $r \in \mathbb{R}$, betriebswirtschaftlich sinnvoll ist $r \geq 0$.
 Für $r = 1, 2638$ erzielt man einen Output von 100 Einheiten.

4.

Aufg4Serie5.jpg