



**Vorkurs zur Veranstaltung
Mathematische Methoden der Wirtschaftswissenschaft**

Kurzlösungen zu den Aufgabenblättern 1 bis 4

Übungsblatt 1

Aufg.1

- (a) $\{\}$ (b) $\{5; 6\}$ (c) $\{x|x \in \mathbb{N} \wedge x > 2\}$ (d) $\{1; 2; 3; 4; 5\}$ oder $\{x|x \in \mathbb{N} \wedge x \leq 5\}$
(e) $(A \cup B) = \{x|x \in \mathbb{N} \wedge x \neq 5\}$; $(A \cup B) \cap C = \{3; 4; 6\}$

Aufg.2 (a) A (b) B (c) $D = \{\}$

Aufg.3 (a) $F \cap B \cap C \neq \emptyset$ (b) $T \cap B = \emptyset$ (c) $F \setminus (T \cup C) \subset B$

Aufg.4 (a) 7 (b) $\frac{-8}{125}$ (c) $\frac{3}{5}$

Aufg.5 (a) 25 (b) 5 (c) $5 + 2\sqrt{6}$

Aufg.6 (a) $4x^2 - 12xy + 9y^2$ (b) $4b$

Aufg.7 (a) $(3 - z)(3 + z)$ (b) $pq(p - 2q)^2$

Aufg.8 (a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{5a}{4}$

Aufg.9 (a) $\frac{x^2}{y}$ (b) $3a^2$ (c) $p - 1$

Übungsblatt 2

Aufg.1 (a) $x = 6$ (b) $x = -1$ (c) $x = 37$ (d) $x = 14$.

Aufg.2 (a) $x_1 = 5, x_2 = -2$; (b) $x_1 = 1, x_2 = 2$.

Aufg.3

(a) $q(x) = x^2 - 1; r(x) = 2$

(b) $q(x) = x^3 - 2x^2 + 6x - 3; r(x) = 0$

Aufg.4 (a) $\{x|x > -1\}$ (b) $\{x|-3 < x \leq 1\}$

Aufg.5

(a) $\mathbb{L} = [2; 4[$ (b) $\mathbb{L} = \{x \mid x \leq -\frac{4}{3} \vee x > -\frac{1}{2}\}$

(c) $\mathbb{L} = \{x \mid x < -1 \vee 0 \leq x \leq \frac{1}{3}\}$

(d) $\mathbb{L} = \{x \mid -4 \leq x \leq 0\}$

Aufgabe 6

a) $x = 2i$ und $x = -2i$, $|2i| = |-2i| = 2$

b) $x = 0$, $x = i$ und $x = -i$, $|0| = 0$, $|i| = |-i| = 1$

c) $X = 2 + 3i$ und $x = 2 - 3i$, $|2 + 3i| = |2 - 3i| = \sqrt{13}$

Übungsblatt 3

Aufg.1

(a) 15 (b) 54 (c) 5050 (d) 99 (e) 1.

Aufg.2 (a) $2n$ (b) $24 - 12n$ (c) Keine arithmetische Folge. $2n^2 - 1$

Aufg.3

(a) $S_n = n^2 + n$, $S_{20} = 420$

(b) $S_n = -6n^2 + 18n$, $S_{20} = -2040$

Aufg.4 (a) Wahr (b) Falsch

Aufg.5

(a) 1,716 (b) 2,716 (c) 1,432 (d) 26,012

Aufg.6

(a) 0 (b) 0,358 (c) -3 (d) -2

Aufg.7 $c = \ln a$. $e^{(0.5 \ln(2)y)} \approx e^{(0.35y)}$

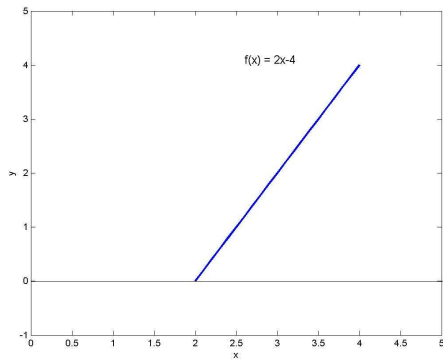
Übungsblatt 4

Aufg.1

Verdreifachung des angelegten Geldes in 53,75 Jahren.

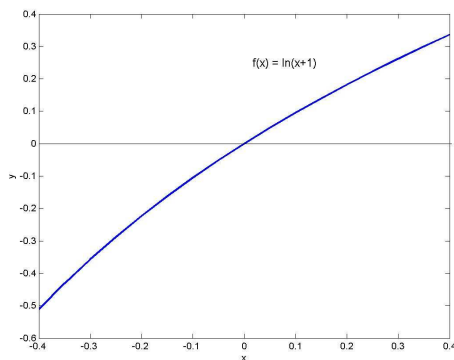
Aufg.2

a)



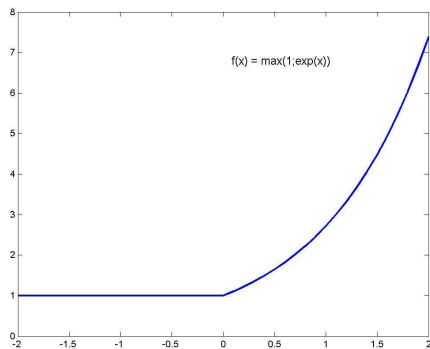
Gerade mit Wertebereich $\mathbb{W}_f =]0; 4]$

b)



Wertebereich $\mathbb{W}_f = [-0,511; 0,336]$

c)



Wertebereich $\mathbb{W}_y = \{y \mid y \geq 1\}$

Aufg.3

a) $(f \circ g)(x) = 2 \ln(x) + 4$. $D_f = \{x \in \mathbb{R} : x > 0\} = \mathbb{R}^+$.

b) $(g \circ f)(x) = \ln(2x + 4)$. $D_f = \{x \in \mathbb{R} : x > -2\}$.

c) $(f \circ f)(x) = 4x + 12$. $D_f = \mathbb{R}$.

d) $(g \circ g)(x) = \ln(\ln(x))$. $D_f = \{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$.

e) $f(x) \cdot g(x) = (2x + 4) \cdot \ln(x)$. $D_f = \mathbb{R}^+$.

Aufg.4

a) Für $b \neq 0$: $f^{-1}(y) = -\frac{a}{b} + \frac{1}{b}y$

b) f^{-1} existiert nicht.

c) $f^{-1}(y) = 1 - \sqrt{y}$ $\mathbb{D}_{f^{-1}} = [0; 4[$

d) $x = \ln\left(\frac{y}{1-y}\right)$ $\mathbb{D}_{f^{-1}} =]0; 1[$

Aufg.5

a) $(a + b)^7 = a^7 + 7a^6b + 21a^5b^2 + 35a^4b^3 + 35a^3b^4 + 21a^2b^5 + 7ab^6 + b^7$

b) $(x - y)^9 = x^9 - 9x^8y + 36x^7y^2 - 84x^6y^3 + 126x^5y^4 - 126x^4y^5 + 84x^3y^6 - 36x^2y^7 + 9xy^8 - y^9$

Aufg.6

(a) 210 (b) 1.333.300 (c) 42.504.

Aufg.7

(a) 8 (b) 27.