



Vorbereitungskurs auf die Oberstufe

MATHEMATIK IN DER MAINZER STUDIENSTUFE (MSS)
§2 – Gleichungen und ihre Umformungen



Johannes Born
Diplom-Saxophonist
M.Ed. Mathematik, Latein

IGS Salmtal
Salmaue 8
54528 Salmtal

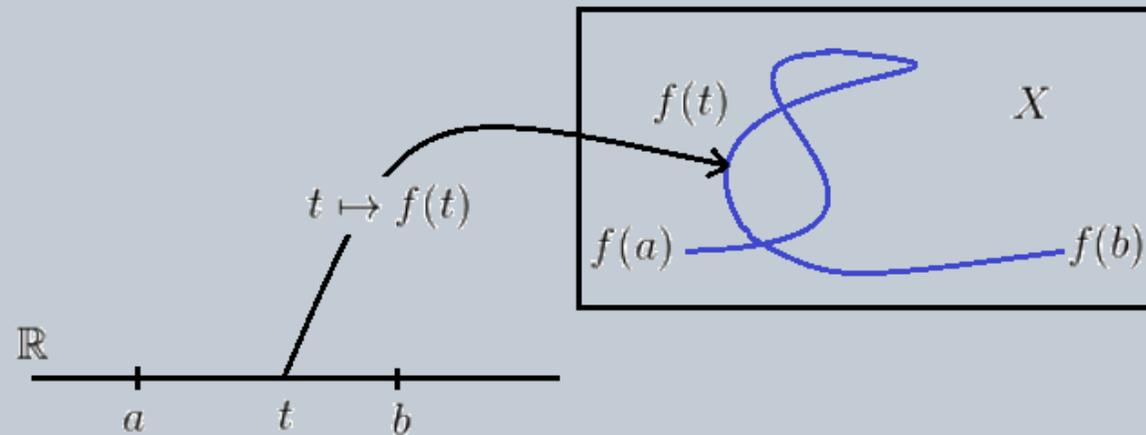
Bisher konnte noch nicht bewiesen werden, dass irgendetwas in der Mathematik schwierig ist.

Norbert a'Campo

§2 GLEICHUNGEN UND IHRE UMFORMUNGEN

§2.1 Lineare Gleichungen
und Gleichungen, die auf
solche umgeformt werden

$$\begin{aligned} 2 &> -3 \\ 0.999\dots &= 1 \\ \pi &\approx 3.14 \\ \sqrt{2} & \\ 5(2+2) & \\ 101_2 &= 5_{10} \end{aligned}$$



wichtige Rechenregeln und -gesetze

die jeder kennen und Begründen
können sollte

Rechenregeln und -gesetze

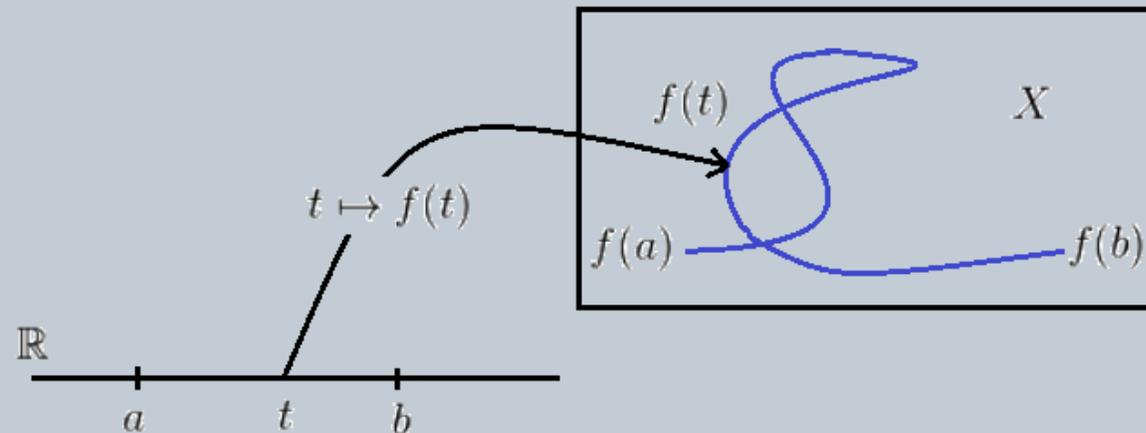
- › Äquivalenzumformungen (aequus valens)
- › Lösungsmenge

§2 GLEICHUNGEN UND IHRE UMFORMUNGEN

§2.2 Quadratische
Gleichungen und
Gleichungen, die auf
solche umgeformt werden

$$2 > -3$$
$$0.999\dots = 1$$
$$\pi \approx 3.14$$
$$\sqrt{2}$$
$$5^2$$
$$1 + 2 \cdot 3$$
$$(1 - 2) + 3$$
$$5(2 + 2)$$
$$101_2 = 5_{10}$$

∞ × ÷ + -



wichtige Rechenregeln und -gesetze

die jeder kennen und Begründen
können sollte

Rechenregeln und -gesetze

- › rein quadratische & gemischt quadratische Gleichungen
- › Satz vom Nullprodukt
- › p-q-Formel / abc-Formel / Diskriminante
- › Linearfaktorzerlegung

Arbeitsblatt 2 – Selbsteinschätzung II

Besprechung

Arbeitsblatt 2 – Selbsteinschätzung II

1 Bestimmen Sie die Lösung der Gleichung.

a) $22x + (3x - 19) - (11x - 15) = 25 - (17 - 13x)$

$x =$ _____

b) $(x - 5)(x + 8) = (x - 2)(x + 1) + 6$

$x =$ _____

Beachten Sie die Binome.

c) $(x - 1)^2 - (x - 4)^2 = (x + 3)^2 - (x + 2)^2$

$x =$ _____

d) $(x + 2)^2 = (x + 1)(x - 1)$

$x =$ _____

e) $\frac{x}{2} + \frac{1}{3} = \frac{x}{3} + \frac{1}{2}$

$x =$ _____

f) $\frac{1}{3}x + \frac{3}{4} = -\frac{1}{4}x + \frac{23}{12}$

$x =$ _____

Arbeitsblatt 2 – Selbsteinschätzung II

2 Lösen Sie die Formel nach allen Variablen auf.

a) $v = \frac{s}{t}$

$s =$ _____ $t =$ _____

b) $u = 2(a + b)$

$a =$ _____ $b =$ _____

4 Bestimmen Sie die Lösungen der rein quadratischen Gleichung.

a) $5x^2 - 12 = 3x^2 + 60$

b) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{4}{3} = \frac{3}{8}x^2 - 1\frac{1}{3}$

c) $8(x^2 + 1) + 3 = -5$

d) $(3x + 1)(3x - 1) = 15$

Arbeitsblatt 2 – Selbsteinschätzung II

5 Bestimmen Sie die Lösungen der quadratischen Gleichung mit der Lösungsformel.

a) $x^2 + 5x - 6 = 0$

b) $3x^2 - 9x + 6 = 0$

$x_1 = \underline{\quad}$ und $x_2 = \underline{\quad}$

$x_1 = \underline{\quad}$ und $x_2 = \underline{\quad}$

c) $2x^2 + 32 = 16x$

d) $3x^2 = 42 - 39x$

$x_1 = \underline{\quad}$ und $x_2 = \underline{\quad}$

$x_1 = \underline{\quad}$ und $x_2 = \underline{\quad}$

6 Lösen Sie die quadratische Gleichung.

a) $3x(2x + 5) = x - 2(2x + 6)$

$x_1 = \underline{\quad}$ und $x_2 = \underline{\quad}$

b) $14x - (x + 3)^2 = 3(x^2 - 7)$

$x_1 = \underline{\quad}$ und $x_2 = \underline{\quad}$

Arbeitsblatt 2 – Selbsteinschätzung II

7 Bestimmen Sie die Definitionsmenge und die Lösungsmenge der Bruchgleichung.

a) $\frac{4}{x} + 5 = 4 + \frac{x}{2}$ _____

b) $4 - \frac{2x+1}{3} = \frac{9}{2x+1}$ _____

c) $\frac{x}{2x-3} = \frac{3}{4x-6} + \frac{1}{2x}$ _____

8 Prüfen Sie, ob die gegebene Zahl Lösung der Gleichung ist.

a) $x = 2$ für $3x + 2 = 8 - 3(2 - x)$

b) $x = -3$ für $9 + 2x - x^2 = 2x$

c) $x = -4$ für $\frac{4x+5}{5} = \frac{4}{x+4} - 1$

Arbeitsblatt 2 – Selbsteinschätzung II

9 Frau Schwarz möchte für 10 Tage ins 400 km entfernte Flensburg fahren. Sie hat zwei Mietwagenangebote:

Drive Safe
Pro Tag 59,90€
Ohne Kilometerbegrenzung

Top Car
Pro Tag 38,50 €
Pro Kilometer 0,24 €

Vergleichen Sie.

Binomische Formeln

9 Frau Schwarz möchte für 10 Tage ins 400 km entfernte Flensburg fahren. Sie hat zwei Mietwagenangebote:

Drive Safe
Pro Tag 59,90€
Ohne Kilometerbegrenzung

Top Car
Pro Tag 38,50 €
Pro Kilometer 0,24 €

Vergleichen Sie.

Arbeitsblatt 3 – Übungen zu lin. Gleichungen (§2.1)

bei Bedarf

Arbeitsblatt 4 – Übungen zu quadr. Gleichungen (§2.2)

bei Bedarf

Termine bis zu den Herbstferien

Woche	Datum	Thema
1	06.08.2018	Methodenwoche
2	13.08.2018	§0 – Vorstellung und Organisatorisches
3	20.08.2018	§1 – Terme und ihre Umformungen
4	27.08.2018	§1 – Terme und ihre Umformungen
5	03.09.2018	§2 – Gleichungen und ihre Umformungen §2.1 – lin. Gleichungen
6	10.09.2018	§2 – Gleichungen und ihre Umformungen §2.1 – lin. Gleichungen
7	17.09.2018	§2 – Gleichungen und ihre Umformungen §2.2 – quadr. Gleichungen
8	24.09.2018	§2 – Gleichungen und ihre Umformungen §2.2 – quadr. Gleichungen
Herbstferien (01.10.2018 – 12.10.2018)		

Termine bis zu den Weihnachtsferien

Woche	Datum	Thema
9	15.10.2018	§3 – Funktionen §3.1 – Lin. Funktionen
10	22.10.2018	§3 – Funktionen §3.2 – Lin. Funktionen
11	29.10.2018	§3 – Funktionen §3.2 – Quadr. Funktionen
12	05.11.2018	§3 – Funktionen §3.2 – Quadr. Funktionen
13	12.11.2018	SELG
14	19.11.2018	§4 – Lineare Gleichungssysteme
15	26.11.2018	§4 – Lineare Gleichungssysteme
16	29.11.2018	§4 – Lineare Gleichungssysteme
17	03.12.2018	§4 – Lineare Gleichungssysteme
18	10.12.2018	§5 – Beweise und Anwendungsaufgaben
19	17.12.2018	§5 – Beweise und Anwendungsaufgaben
Weihnachtsferien (20.12.2018 – 04.01.2019)		

Termine bis zum Halbjahreszeugnis

Woche	Datum	Thema
20	07.01.2019	§6 – Stochastik §6.1 – Zufallsexperimente
21	14.01.2019	§6 – Stochastik §6.2 – Baumdiagramm/Vier-Felder-Tafel
22	21.01.2019	§6 – Stochastik §6.3 – Faire Spiele