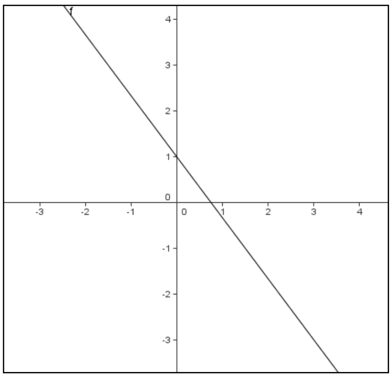
Komplex B / Grundfertigkeiten

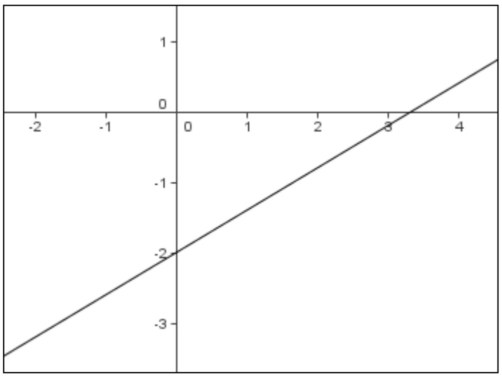
I. Kontrolliere die Lösungen der Aufgaben mithilfe des Lösungsheftes zur „Starthilfe Mathematik – Übungsheft für den Übergang in die gymnasiale Oberstufe“ (978-3-8355-1071-5).

II. Löse folgende Aufgaben.

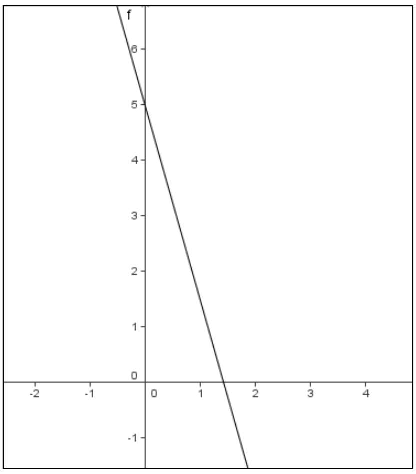
1.a.



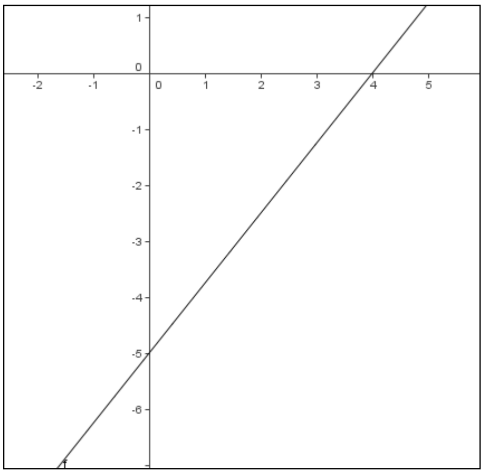
1.b.



1.c.



1.d.



2.a. ***m*** gibt die Steigung / den Anstieg der Geraden an, ***n*** den y-Achsenabschnitt

$$m = \frac{\text{Höhenunterschied}}{\text{horizontale Entfernung}} \rightarrow m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

2.b.

a) m = 6/3 = 2 → y = 2x+n → -4 = 2·1 + n → n = -6 → <u>y = 2x-6</u> oder <u>f(x) = 2x-6</u>

b) $y = -\frac{8}{7}x + \frac{47}{7}$ oder $f(x) = -\frac{8}{7}x + \frac{47}{7}$

c) $y = -\frac{8}{9}x + \frac{23}{9}$ oder $f(x) = -\frac{8}{9}x + \frac{23}{9}$

3.a. g_1: y = x+2 und g_2: y = (2/3)·x+3
Gleichsetzen beider Gleichungen ergibt den Schnittpunkt S(3/5).

3.b. g_1: y = (11/4) x – 11/4 und g_2: y = - x + 7 → S(1/0)

4.a. 1/8 4.b. 0 4.c. 9/4 4.d. 4/3 4.e. siehe Rechenbeispiel

4.f. 77/3 4.g. 5/3 4.h. falsche Aussage → Lösungsmenge ist die leere Menge L = { }

Rechenbeispiel zu 4.e.

Erst ausmultiplizieren, dann: $\frac{1}{2}x+\frac{3}{10}=3-\frac{1}{5}x+\frac{4}{5}$ mit Hauptnenner multiplizieren

5x + 3 = 30 – 2x + 8 / +2x / -3
7x = 35
x = 5

5.a. $16x^2y^4 - 6x^2y^3 - 24x^2y^4 = -8x^2y^4 - 6x^2y^3$

5.b. $-3a^2b^2 + 16a^3b^2$

6.a. $(5a+7)(5a-7)$ 6.b. $(b-8)^2$ 6.c. nicht möglich

6.d. $(x-12)^2$ 6.e. $6(4-y)^2$ 6.f. $z(z^2-18z+100)$

7.a. $x^2 - 14x + 49$
$= (x-7)^2$

7.b. $z^4 - 6z^2 + 9$
$= (z^2-3)^2$

7.c $4u^2 + 2uv + 0{,}25v^2$
$= (2u + 0{,}5v)^2$

8.a. Die Menge aller reellen Zahlen, für die der Nenner eines Bruchterms von Null verschieden ist, heißt Definitionsmenge D des Bruchterms.

8.b. Mit Bruchtermen rechnet man wie mit Brüchen. Sind die Bruchterme nicht nennergleich, so kann man sie in der gemeinsamen Definitionsmenge durch Erweitern oder Kürzen in nennergleiche Bruchterme umwandeln und dann subtrahieren bzw. dividieren.
Nennergleiche Bruchterme werden addiert bzw. subtrahiert, indem man die Zählerterme addiert bzw. subtrahiert und den Nennerterm beibehält.
Den einfachsten gemeinsamen Nenner (Hauptnenner) findet man oft erst, nachdem man die Nenner der Bruchterme in Produkte umgeformt hat.
Bruchterme werden multipliziert, indem man die Zählerterme multipliziert und die Nennerterme multipliziert. Wenn möglich, vor dem Multiplizieren kürzen.
Die Division wird auf die Multiplikation zurückgeführt (multiplizieren mit dem Reziproken des Divisor-Terms).

9.a. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{10}{3}\right\}$
$\frac{2x-4}{3x-10}$

9.b. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$
$\frac{2b^2-6b}{5b-15}$

9.c. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2;\ 0;\ 2\}$
$\frac{x-2}{3(x+2)}$

10.a. $\frac{11x-19}{3x-9}$ 10.b. $\frac{7c^2+4c+4}{3c^2+6c}$ 10.c. $\frac{2xy-x^2-y^2}{(x^2-y^2)y}$

11.a. L = { }, da $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ 11.b. $L = \{-1{,}5\}$ mit $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$