Bruchterme – Kürzen und Erweitern – Anwendungen 10 - Lösungen

Zu lösen sind folgende Aufgaben aus Deller/Gebauer/Zinn, Algebra 1 Aufgaben:

p. 94	1 – 6	ggT/kgV von Polynomen
p. 95	7 – 12 probieren (Distributivgesetz!)	ggT/kgV von Polynomen
p. 95	13 - 20	Kürzen einfacher Brüche
p. 98	47 - 54	gleichnamig machen einfacher Brüche

Ergebnisse Kapitel 5

		a)	b)	c)	d)
1	ggT	$2d$	$9x$	p^4	$2ab$
	kgV	$12d$	$45xyz$	p^6	$72a^2b^4c^3$
2	ggT	v	$3n^6$	m	$9r^2s^2$
	kgV	uvw	$18n^9$	$120m^2q$	$36r^2s^3t$
3	ggT	1	$i+1$	$2c$	$x-y$
	kgV	$a(a+b)$	$20(i+1)$	$2c(2c-3d)$	$3(x-y)$
4	ggT	z	$3t-5$	1	u
	kgV	$z(z-3)$	$10(3t-5)$	$5p(p+5)$	$u(u+v)(u-v)$
5	ggT	$h(h-1)$	$b(a+b)$	$x-y$	$n(n+2)$
	kgV	$h(h-1)$	$abc(a+b)$	$2(x+y)(x-y)$	$n^2(n+2)(n-2)$
6	ggT	$2p-3$	4	$s(s-1)$	$e-f$
	kgV	$6p(2p-3)$	$8uv(2u-5v)$	$s(s-1)(s+1)$	$(e-f)^2(e+f)$

		a)	b)	c)
7	ggT	$r-3$	$2x-y$	$m+n$
	kgV	$(r-3)(r+4)(r-5)$	$(2x-y)^2(x+y)$	$(a-b)(m+n)(m-n+1)$
8	ggT	$z-4$	$c-9$	$u-v$
	kgV	$(w-3)(z-4)^2$	$4(c-9)^2(c+2)$	$(u-v)(u+v)(u^2+uv+v^2)$
9	ggT	$3a^2b$	$2t-5$	$d-3$
	kgV	$90a^4b^4$	$6(2t-5)$	$(d-3)(d+3)(d-6)$
10	ggT	$g+1$	$x-2y$	$r-s-1$
	kgV	$12(g+1)$	$x(x-2y)^2(x+2y)$	$(r+s+1)(r+s-1)(r-s+1)(r-s-1)$

		a)	b)
11	ggT	$3a-2c$	$2p+1$
	kgV	$(3a-2c)(a+2c)(2c-3d)$	$9p^2(2p+1)(p^2-4p+6)$

		a)	b)
12	ggT	$v(u+v)$	$z-5$
	kgV	$uv(u+v)^2(8u-9v)$	$(z-4)(z-5)(z^2+2z+10)$

13 a) $\frac{4d}{3}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{4y}{5}$ d) $\frac{3ac}{7}$ e) $\frac{6w}{5}$

14 a) $\frac{2}{3e}$ b) $5p$ c) $\frac{3s}{4t}$ d) $\frac{1}{2q}$ e) $3fg^2h^3$

15 a) $a+4$ b) $\frac{14n-10}{7}$ c) $\frac{4x-5y}{3}$ d) $\frac{u+v}{v}$

16 a) $\frac{3c-2d}{c}$ b) $4p+2q$ c) $\frac{8z-2}{z}$ d) $15i-1$

17 a) $\frac{5}{r+2}$ b) $\frac{w}{v+w}$ c) $\frac{1}{2n-1}$ d) $\frac{-3x}{x-5}$

18 a) $\frac{4}{s-2t}$ b) $\frac{-1}{h+1}$ c) $\frac{1}{b+3c}$

19 a) $\frac{n+2}{n-3}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{r}{u}$ d) $\frac{p-1}{p+1}$

20 a) $\frac{a-1}{b+1}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{2(x-z)}{3(x+z)}$ d) w

21 Für $x=3$ hat T_1 den Wert 2, während T_2 nicht definiert ist.
Für $x \neq 3$ sind T_1 und T_2 äquivalent; ihre Werte für $x = 1, 2, 4, 10, -1.2$ sind 6, 3, 1.5, 0.6, –5.

22 Für $x=5$ hat T_1 den Wert 2.5, während T_2 nicht definiert ist.
Für $x \neq 5$ sind T_1 und T_2 äquivalent; ihre Werte für $x = 2, 3, 4, 6, -1$ sind 7, 4, 3, 2.2, –2.

23 a) $\frac{a-b}{3}$ b) $\frac{2}{3u+4v}$ c) $\frac{n-1}{n}$

24 a) $\frac{2}{2r+1}$ b) $\frac{2(3x+y)}{3}$ c) $\frac{1}{4s^2-25}$

25 a) $\frac{u+v}{4}$ b) $\frac{c}{2a-5b}$ c) $\frac{w(w+1)}{z}$

26 a) $\frac{5}{2(2m-1)}$ b) $\frac{16(p-q)}{p+q}$ c) $(x+1)^2$

27 a) $\frac{a+b}{2}$ b) $\frac{125}{2(u+v)}$ c) $\frac{4c+r}{5}$

28 a) $\frac{4f+7g}{3}$ b) $\frac{k-5}{k}$ c) $\frac{x-1}{z-1}$

29 a) $\frac{5m+4n}{3m+2n}$ b) $s-t$

30 a) $\frac{u-v+4}{u-v}$ b) $\frac{x(12x-13)}{z(y+z)}$

31 a) $\frac{a+6}{a-2}$ b) $\frac{k}{3(n+1)}$ c) $\frac{r-7}{2(r-1)}$ d) $\frac{c+3d}{c+5d}$

32 a) $\frac{m-4}{m-5}$ b) $\frac{x}{x+3}$ c) $\frac{h^2-1}{h^2+5}$ d) $\frac{y(z+4)}{y+5}$

33 a) $\frac{2u-3}{5u-2}$ b) $\frac{9}{16a-5b}$ c) $\frac{r+6}{15r-2}$

34 a) $\frac{x-4}{2x+5}$ b) $\frac{15n-14}{3n+2}$ c) $\frac{3(3c-4d)}{8c-9d}$

35 a) -1 b) $-\frac{2}{3}$ c) $\frac{-k+6}{2}$ d) $\frac{-u+v}{4(u+v)}$

36 a) $-\frac{3}{4}$ b) $\frac{-e}{e+1}$ c) $\frac{c-4}{-c+6}$ d) $\frac{r-s-t}{-r-s+t}$

37 a) $16a^2-2a+1$ b) $\frac{3n}{n^2+n-2}$ c) $\frac{2p^2-4p+3}{2p-1}$ d) $\frac{v-2}{v^3+5v^2+3v-3}$

38 a) $\frac{1}{12x^2-x+5}$ b) $\frac{t^2-t+3}{2}$ c) $4u-3$ d) $\frac{z+2}{z^3+2z^2+3z+4}$

39 a) a^2+ab+b^2 b) $\frac{3}{2(n^2-n+1)}$ c) $\frac{-2s+3}{4s^2+6s+9}$ d) $\frac{r^2+2r+4}{r^2+r+1}$

40 a) $\frac{1}{x^2-xy+y^2}$ b) $\frac{-u^2-uv-v^2}{u+v}$ c) $\frac{2p(25p^2+5p+1)}{p+6}$ d) $\frac{c^2+cd+d^2}{c-d}$

41 a) $\frac{a-b-c}{2}$ b) $\frac{10s(3ks+2t)}{5s+t}$ c) $m+n+6$

42 a) $\frac{-5u-3v+3}{2}$ b) $6p-5q+3r$ c) $\frac{1}{x^2-xy+y^2}$

43 a) $\frac{a-b}{a+c}$ b) $\frac{x-4y}{3}$ c) $\frac{uvw}{u-v+w}$ d) z. B. $\frac{(s-3)(-s+5)}{s-7}$

44 a) $\frac{t}{t^2+t-1}$ b) $\frac{qr-1}{q-1}$ c) $\frac{m+n}{m-n}$ d) $\frac{z^2-6z+3}{z^2+4z-5}$

45 Zähler: a) $72yz$ b) $9u^2$ c) $a^2b(a+b)$ d) $6r$ e) $-15w^2$ f) $p^3(p-1)$
g) $(s-t)^2$

46 Zähler: a) $16abc^3$ b) $8q^2$ c) $14w$ d) k^2 e) $24mn^2$ f) 4
g) $9d(2d+1)$

47 a) $\frac{2bc}{abc}, \frac{3ac}{abc}, \frac{4ab}{abc}$ b) $\frac{21}{24w}, \frac{20}{24w}$ c) $\frac{ep}{e^3}, \frac{p}{e^3}$
d) $\frac{5r^4u}{45r^2s^2u^2}, \frac{45s^2}{45r^2s^2u^2}, \frac{24rsu^3}{45r^2s^2u^2}$

48 a) $\frac{u^2}{2uv}, \frac{v^2}{2uv}$ b) $\frac{x^2}{xyz}, \frac{y^2}{xyz}, \frac{z^2}{xyz}$ c) $\frac{45m^2}{12m^3n^2}, \frac{50n}{12m^3n^2}$
d) $\frac{91i}{42h^2i}, \frac{42h^2i}{42h^2i}, \frac{8h}{42h^2i}$

49 a) $\frac{r+1}{rs(r+1)}, \frac{s}{rs(r+1)}$ b) $\frac{a(b+c)}{b(b+c)}, \frac{ab}{b(b+c)}$ c) $\frac{q}{q^2-1}, \frac{(q-1)^2}{q^2-1}$

50 a) $\frac{x(x-y)}{x^2-y^2}, \frac{y(x+y)}{x^2-y^2}$ b) $\frac{1}{t^2-t}, \frac{(t-1)^2}{t^2-t}$ c) $\frac{6}{2v(u+1)}, \frac{(u+v)(u+1)}{2v(u+1)}$

51 a) $\frac{n}{n-5}, \frac{-5}{n-5}$ b) $\frac{(w-z)^2}{w^2-z^2}, \frac{(w+z)^2}{w^2-z^2}$ c) $\frac{a}{a^2-b^2}, \frac{-b(a+b)}{a^2-b^2}$

52 a) $\frac{(3c+2d)(2c-3d)}{(3c-2d)(2c-3d)}, \frac{(3c-2d)(2c+3d)}{(3c-2d)(2c-3d)}$ b) $\frac{126}{12(x-1)}, \frac{-124}{12(x-1)}, \frac{123}{12(x-1)}$

53 $a>b \Rightarrow \frac{a}{b}>\frac{a+1}{b+1}$, $a=b \Rightarrow \frac{a}{b}=\frac{a+1}{b+1}$, $a<b \Rightarrow \frac{a}{b}<\frac{a+1}{b+1}$

54 $a>b \Rightarrow \frac{a}{b}>\frac{a+d}{b+d}$, $a=b \Rightarrow \frac{a}{b}=\frac{a+d}{b+d}$, $a<b \Rightarrow \frac{a}{b}<\frac{a+d}{b+d}$

55 a) $2x$ b) $\frac{3}{4a}$ c) $\frac{4}{n}$