RECHENTRAINER

Schlag auf Schlag – Rechnen bis ich's mag

SILVIO GERLACH

5.Auflage

STUDEO

Probeauszug

Inhaltsverzeichnis

1.3 Warum es sich lohnt, die Regeln für Termumformungen zu beherrschen

1.3.1 Wie man Terme nicht umformen soll - Ein abschreckendes Beispiel

Stellen Sie sich vor, Sie haben einen solchen Term zusammenzufassen:

$$\left(\frac{2a}{2a+b}-\frac{4a^2}{4a^2+4ab+b^2}\right)\left(\frac{2a}{4a^2-b^2}+\frac{1}{b-2a}\right)^{-1}+\frac{8a^2}{2a+b}$$

Wenn Sie die Regeln für Umformungen und insbesondere binomische Formeln nicht kennen und anwenden, müssen Sie diesen Term so zusammenfassen:

$$\left(\frac{2a}{2a+b}-\frac{4a^2}{4a^2+4ab+b^2}\right)\left(\frac{2a}{4a^2-b^2}+\frac{1}{b-2a}\right)^{-1}+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{2a\left(4a^2+4ab+b^2\right)-4a^2\left(2a+b\right)}{\left(2a+b\right)\left(4a^2+4ab+b^2\right)}\right)\left(\frac{2a\left(b-2a\right)}{\left(4a^2-b^2\right)\left(b-2a\right)}\right)^{-1}+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{8a^3+8a^2b+2ab^2-8a^3-4a^2b}{8a^3+8a^2b+2ab^2+4a^2b+4ab^2+b^3}\right)\left(\frac{2ab-4a^2+4a^2-b^2}{4a^2b-8a^3-b^3+2ab}\right)^{-1}+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{4a^2b+2ab^2}{8a^3+b^3+12a^2b+6ab^2}\right)\left(\frac{2ab-b^2}{4a^2b+2ab-8a^3-b^3}\right)^{-1}+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{4a^2b+2ab^2}{8a^3+b^3+12a^2b+6ab^2}\right)\left(\frac{4a^2b+2ab-8a^3-b^3}{2ab-b^2}\right)+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{\left(4a^2b+2ab^2\right)\left(4a^2b+2ab-8a^3-b^3\right)}{\left(8a^3+b^3+12a^2b+6ab^2\right)\left(2ab-b^2\right)}\right)+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{16a^4b^2-32a^5b-4a^2b^4+8a^3b^2+8a^3b^3-16a^4b^2-2ab^5+4a^2b^3}{16a^4b+2ab^4+24a^3b^2+12a^2b^3-8a^3b^2-b^5-12a^2b^3-6ab^4}\right)+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{-32a^5b-4a^2b^4+8a^3b^2+8a^3b^3-2ab^5+4a^2b^3}{16a^4b-4ab^4+16a^3b^2-b^5}\right)+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{\left(-32a^5b-4a^2b^4+8a^3b^2+8a^3b^3-2ab^5+4a^2b^3\right)\left(2a+b\right)+\left(8a^2\right)\left(16a^2b-4ab^4+16a^3b^2-b^5\right)}{\left(16a^4b-4ab^4+16a^3b^2-b^5\right)\left(2a+b\right)}\right)$$

$$=\left(\frac{\left(-64a^6b-16a^4b^2+16a^4b^3-8a^2b^5+16a^3b^3-64a^5b^2-2ab^6+4a^2b^4\right)+\left(128a^6b-32a^3b^4+128a^5b^2-8a^2b\right)}{32a^5b-8a^2b^4+32a^4b^2-2ab^5+16a^4b^2-4ab^5+16a^3b^3-b^6}\right)$$

$$=\frac{64a^6b+16a^4b^2+16a^4b^3-8a^2b^5+16a^3b^3+64a^5b^2-2ab^6+4a^2b^4-32a^3b^4-8a^2b}{32a^5b-8a^2b^4+48a^4b^2-6ab^5+16a^3b^3-b^6}$$

Ist das nicht sehr unübersichtlich???

1.3.2 Die elegante Lösung - Nach allen Regeln der “Kunst des Termumformens“

Die elegante Lösung dieser Aufgabe sieht so aus:

$$\left(\frac{2a}{2a+b}-\frac{4a^2}{4a^2+4ab+b^2}\right)\left(\frac{2a}{4a^2-b^2}+\frac{1}{b-2a}\right)^{-1}+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{2a}{2a+b}-\frac{4a^2}{(2a+b)^2}\right)\left(\frac{2a}{(4a^2-b^2)}+\frac{1}{(b-2a)}\right)^{-1}+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{2a(2a+b)}{(2a+b)^2}-\frac{4a^2}{(2a+b)^2}\right)\left(\frac{2a}{(4a^2-b^2)}-\frac{(2a+b)}{(4a^2-b^2)}\right)^{-1}+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{2a(2a+b)-4a^2}{(2a+b)^2}\right)\left(\frac{2a-2a-b}{(4a^2-b^2)}\right)^{-1}+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{4a^2+2ab-4a^2}{(2a+b)^2}\right)\left(\frac{-b}{(4a^2-b^2)}\right)^{-1}+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(\frac{2ab}{(2a+b)^2}\right)\left(-\frac{(4a^2-b^2)}{b}\right)+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(-\frac{2ab*(2a+b)*(2a-b)}{(2a+b)*(2a+b)*b}\right)+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\left(-\frac{2a(2a-b)}{2a+b}\right)+\frac{8a^2}{2a+b}$$

$$=\frac{-4a^2+2ab+8a^2}{2a+b}$$

$$=\frac{4a^2+2ab}{2a+b}$$

$$=\frac{2a(2a+b)}{2a+b}$$

$$=2a$$

In unserer Musterlösung erläutern wir Ihnen ausführlich die einzelnen Schritte.

Um gegen solche und ähnliche Termungetüme gewappnet zu sein, muss man die Rechenregeln für Termumformungen kennen und anwenden können. Der Taschenrechner hilft dabei leider nicht. Selbst mit dem Computer können solche Aufgaben nur Spezialisten lösen.

Wir empfehlen Ihnen, erst die Rechenregeln zu wiederholen und zu prüfen, ob Sie mit allen vertraut sind. Dann sollten Sie die folgenden Aufgaben bearbeiten.

Nr.	Aufgaben	Lösung	Ausführlicher Lösungsweg
34.	$\frac{x^{-\frac{p}{3}}}{x^{\frac{p}{3}}}$	$\frac{1}{\sqrt[3]{x^{2p}}}$	$\frac{x^{-\frac{p}{3}}}{x^{\frac{p}{3}}} = \frac{1}{x^{\frac{p}{3}}\cdot x^{\frac{p}{3}}} = \frac{1}{x^{\frac{p}{3}+\frac{p}{3}}} = \frac{1}{x^{\frac{2p}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{x^{2p}}}$
35.	$\frac{x^{\frac{p}{-3}}}{x^{\frac{-p}{3}}}$	1	$\frac{x^{\frac{p}{-3}}}{x^{\frac{-p}{3}}} = \frac{x^{-\frac{p}{3}}}{x^{-\frac{p}{3}}} = 1$
36.	$\frac{x^{\frac{p}{3}}}{x^{p}}$	$\frac{1}{\sqrt[3]{x^{2p}}}$	$\frac{x^{\frac{p}{3}}}{x^{p}} = \frac{x^{\frac{p}{3}}}{x^{(-p)}} = x^{\frac{p}{3}}\cdot x^{-p} = x^{\frac{p}{3}-p} = x^{\frac{p}{3}-\frac{3p}{3}} = x^{-\frac{2p}{3}} = \frac{1}{x^{\frac{2p}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{x^{2p}}}$
37.	$\frac{x^{\frac{3}{p}}}{x^{3}}$	$x^{\frac{3-3p}{p}}$	$\frac{x^{\frac{3}{p}}}{x^{3}} = \frac{x^{\frac{3}{p}}}{x^{-(-3)}} = x^{\frac{3}{p}}\cdot x^{-3} = x^{\frac{3}{p}-3} = x^{\frac{3}{p}-\frac{3p}{p}} = x^{\frac{3-3p}{p}}$
38.	$\frac{x^{p}+3p}{x^{3}+p}$	$\frac{x^{p}+3p}{x^{3}+p}$	$\frac{x^{p}+3p}{x^{3}+p} = \frac{x^{p}+3p}{x^{3}+p}$
39.	$\frac{x^{-p}}{x^{-3}}$	$\frac{x^{3}}{x^{p}}$	$\frac{x^{-p}}{x^{-3}} = \frac{1}{x^{-3}\cdot x^{p}} = \frac{x^{3}}{x^{p}}$
40.	$\frac{\sqrt{y\cdot z\cdot w\cdot x^{2}}}{\sqrt{y^{4}\cdot z^{4}\cdot w^{4}}}$	$\frac{x}{\sqrt{(y\cdot z\cdot w)^{3}}}$	$\frac{\sqrt{y\cdot z\cdot w\cdot x^{2}}}{\sqrt{y^{4}\cdot z^{4}\cdot w^{4}}} = \frac{\left(y\cdot z\cdot w\cdot x^{2}\right)^{\frac{1}{2}}}{\left(y^{4}\cdot z^{4}\cdot w^{4}\right)^{\frac{1}{2}}} = \frac{y^{\frac{1}{2}}\cdot z^{\frac{1}{2}}\cdot w^{\frac{1}{2}}\cdot x}{y^{2}\cdot z^{2}\cdot w^{2}} = \frac{x}{\sqrt{\left(y\cdot z\cdot w\right)^{3}}}$
41.	$\frac{\sqrt{y\cdot z^{2}\cdot w^{3}}\cdot x^{2}}{\sqrt{x^{4}\cdot z^{4}\cdot w^{2}}}$	$\frac{\sqrt{y\cdot w}}{z}$	$\frac{\sqrt{y\cdot z^{2}\cdot w^{3}}\cdot x^{2}}{\sqrt{x^{4}\cdot z^{4}\cdot w^{2}}} = \frac{\left(y\cdot z^{2}\cdot w^{3}\right)^{\frac{1}{2}}\cdot x^{2}}{\left(x^{4}\cdot z^{4}\cdot w^{2}\right)^{\frac{1}{2}}} = \frac{y^{\frac{1}{2}}\cdot z\cdot w^{\frac{3}{2}}\cdot x^{2}}{x^{2}\cdot z^{2}\cdot w} = \frac{\sqrt{y\cdot w}}{z}$
42.	$\frac{\sqrt{y\cdot z^{2}}\cdot w^{3}\cdot x^{2}}{\sqrt{x^{4}\cdot z^{4}}\cdot w^{5}\cdot x^{6}}$	$\frac{\sqrt{y}}{x^{6}\cdot w^{2}\cdot z}$	$\frac{\sqrt{y\cdot z^{2}}\cdot w^{3}\cdot x^{2}}{\sqrt{x^{4}\cdot z^{4}}\cdot w^{5}\cdot x^{6}} = \frac{\left(y\cdot z^{2}\right)^{\frac{1}{2}}}{\left(x^{4}\cdot z^{4}\right)^{\frac{1}{2}}\cdot w^{2}\cdot x^{4}} = \frac{\sqrt{y}\cdot z}{x^{2}\cdot z^{2}\cdot w^{2}\cdot x^{4}} = \frac{\sqrt{y}}{x^{6}\cdot w^{2}\cdot z}$
43.	$x^{2n}+x^{2n}$	$2\cdot x^{2n}$	$x^{2n}+x^{2n} = 2\cdot 2x^{2n}$
44.	$x^{2n}\cdot x^{2n}$	x^{4n}	$x^{2n}\cdot x^{2n} = x^{2n+2n} = x^{4n}$
45.	$\left(x^{2n}\cdot x^{2}\right)^{n}$	$x^{2n(n+1)}$	$\left(x^{2n}\cdot x^{2}\right)^{n} = \left(x^{2n+2}\right)^{n} = \left(x^{2(n+1)}\right)^{n} = x^{2n(n+1)}$
46.	$\left(x^{n}\cdot x^{2}\right)^{2n}$	$x^{2n^{2}+4n}$	$\left(x^{n}\cdot x^{2}\right)^{2n} = \left(x^{n+2}\right)^{2n} = x^{2n\cdot(n+2)} = x^{2n^{2}+4n}$
47.	$\frac{2^{x}+2^{x}}{2}$	2^{x}	$\frac{2^{x}+2^{x}}{2} = \frac{2\cdot 2^{x}}{2} = 2^{x}$
48.	$\frac{2^{x}+2^{x}}{2^{x}}$	2	$\frac{2^{x}+2^{x}}{2^{x}} = \frac{2\cdot 2^{x}}{2^{x}} = 2$

Musteraufgabe 2

Vereinfachen Sie diesen Term: $10+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}$

Lösung	**Erläuterungen / Notizen**
Kurzlösung:	

$$10+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}=\frac{160}{16}+\frac{4}{16}+\frac{2}{16}+\frac{1}{16}=\frac{160+4+2+1}{16}=\frac{160+4+2+1}{16}=\frac{167}{16}=10\frac{7}{16}$$

Musterlösung Schritt für Schritt:

Schritt 1: Struktur untersuchen und definieren:

Es ist eine Summe, bestehend aus einer natürlichen Zahl und drei Brüchen. Diese kann ich nicht ohne weiteres zusammenfassen, da die Brüche keinen gemeinsamen Nenner besitzen.

Schritt 2: Die einzelnen Summanden auf einen gemeinsamen Nenner bringen

Um die Summe zu bilden, ist es notwendig, alle Summanden auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen sowie die natürliche Zahl in einen Bruch umzuwandeln.

Ich sehe, dass alle Nenner der Brüche im größten Nenner (16) enthalten sind. Deshalb ist dies der gemeinsame Nenner.

Nun müssen alle anderen Brüche auf den Nenner 16 gebracht werden. Dies wird durch Erweitern erreicht, indem jeweils Nenner und Zähler mit dem gleichen Faktor multipliziert werden.
Der Term lautet nach der Erweiterung der Brüche: $\frac{160}{16}+\frac{4}{16}+\frac{2}{16}+\frac{1}{16}$

Schritt 3: Auf einen Bruchstrich schreiben

Auf einen Bruchstrich geschrieben: $\frac{160+4+2+1}{16}$

Schritt 4: Zähler addieren und Ergebnis einrahmen
Jetzt muss ich nur noch die jeweiligen Zähler addieren und prüfen, ob ich noch kürzen kann. Dies ist der Fall, wenn der Zähler ein Vielfaches vom Nenner ist, oder Zähler und Nenner beide Vielfache von der gleichen ganzen Zahl sind. Hier ist das nicht der Fall:

$$\frac{160+4+2+1}{16}=\frac{167}{16}$$

Dies ist das Ergebnis, wenn der Term aus einem Bruch bestehen soll.

Nr.	Aufgaben	Ergebnis r oder f	Üben von Nr.
111.	$\frac{x}{3x} \bullet \frac{2x}{3x} =$		
112.	$\left(\frac{x}{3x} \bullet \frac{2x}{3x}\right)^2 =$		
113.	$\left(-\frac{x}{3x} \bullet \frac{2x}{3x}\right)^2 =$		
114.	$\left(-\frac{x}{3x} \bullet \frac{2x}{3x}\right)^3 =$		
115.	$\left(\frac{-x}{-3x} \bullet \frac{2x}{-3x}\right)^4 =$		
116.	$a^x + 3a^x =$		
117.	$a^x + 3a^{2x} =$		
118.	$a^x \bullet 3a^{2x} =$		
119.	$a^{-x} \bullet 3a^{2x} =$		
120.	$a^{-x} \bullet 3a^{(2x)^2} =$		
121.	$a^x \bullet 3a^{-(2x)^2} =$		

Nr.	**Aufgabe**	**Ergebnis r oder f**	**Üben von Nr.**
434.	$\frac{(a+b)^2 \cdot (a+b)^3 \cdot (a+b)^4}{(a+b)^2 - (a+b)^3} =$		
435.	$\frac{(a+b)^2 \cdot (a+b)^3 \cdot (a+b)^4}{(a+b)^2 \cdot (a+b)^3} =$		
436.	$\frac{(a^3 \cdot b^3 \cdot c^3) \cdot ((a^3 \cdot b^3 \cdot c^3))^4}{a \cdot b \cdot c} =$		
437.	$\left(\frac{(a^2 - 2ab + b^2) \cdot (a^2 + 2ab + b^2)}{(a-b)^2}\right)^2 \cdot (a^2 - 2ab + b^2) =$		
438.	$\left(\frac{(a^2 - 2ab + b^2) \cdot \frac{1}{8} \cdot (a^2 + 2ab + b^2)}{(a-b)^2}\right)^2 \cdot (a^2 - 2ab + b^2) \cdot 16 \cdot 0{,}5 =$		
439.	$\left(\frac{(a+b)^8}{(a+b)^6} \cdot (a+b)^7 \cdot \frac{(a+b)^4}{(a+b)^5}\right)^4 + \sqrt{(a+b)^2} =$		
440.	$\left(\frac{x+y}{\sqrt{x^2 \cdot y^2}} \cdot \sqrt{x^2 \cdot y^2}\right)^2 - (x^2 + 2xy + y^2) =$		
441.	$\frac{(a+b)^2 \cdot (a+b)^3 \cdot (a+b)^4}{(a+b)^2 \cdot \frac{1}{5}(a+b)^3} =$		
442.	$\left(\frac{x+y}{\sqrt{x^2 \cdot y^2}} \cdot \sqrt{x^2 \cdot y^2}\right)^2 \cdot (x^2 + 2xy + y^2) =$		
443.	$\sqrt[8]{\left(\frac{x \cdot y}{\sqrt{x^2 \cdot y^2}}\right)^2} =$		
444.	$\sqrt[8]{\left(\frac{x \cdot y}{\sqrt{x^2 \cdot y^2}}\right)^2} \cdot \left(\frac{x \cdot y}{\sqrt{x^2 \cdot y^2}}\right)^2 =$		

Nr.	Gleichungssystem	Ergebnis r oder f	Üben
1174.	$\frac{5}{9}x=\frac{152}{405}+\frac{3}{5}y$ $-\frac{10}{11}y-\frac{5}{11}=-\frac{7}{11}x$		
1175.	$-\frac{242}{299}-\frac{11}{13}y=-\frac{16}{23}x$ $-\frac{17}{21}y=\frac{614}{693}-\frac{8}{9}x$		
1176.	$\frac{1}{5}x-\frac{2}{5}y=-\frac{21}{50}$ $\frac{1}{4}x-\frac{3}{8}y=-\frac{17}{40}$		
1177.	$\frac{7}{12}x-\frac{1}{9}y=\frac{23}{432}$ $\frac{1}{9}x-\frac{1}{14}y=-\frac{2}{63}$		
1178.	$\frac{3}{11}x-\frac{9}{22}y=-\frac{59}{528}$ $\frac{3}{4}x-\frac{7}{12}y=-\frac{23}{96}$		
1179.	$\frac{7}{22}x-\frac{9}{22}y=\frac{27}{220}$ $\frac{5}{22}x-\frac{7}{12}y=\frac{31}{792}$		
1180.	$\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}y=-\frac{17}{30}$ $\frac{5}{18}x-\frac{6}{29}y=-\frac{119}{522}$		
1181.	$\frac{13}{9}x-\frac{2}{5}y=-\frac{347}{665}$ $\frac{1}{11}x-\frac{2}{5}y=-\frac{103}{385}$		
1182.	$\frac{1}{3}x-\frac{1}{4}y=-\frac{5}{32}$ $\frac{4}{11}x-\frac{28}{41}y=-\frac{15}{902}$		

Nr.	Aufgabe	Ergebnis r oder f	Üben
1834.	$\sum_{j=3}^{8}\frac{4}{j}+\sum_{j=3}^{8}-j+\sum_{j=3}^{8}\left(j^{j}-j\right)$		
1835.	$\sum_{i=1}^{4}(i-2i)-\sum_{i=1}^{4}\left(i+2i\right)$		
1836.	$\sum_{j=5}^{11}\left(\frac{1}{j}\right)^{2}-\sum_{j=5}^{12}\sqrt{(j)^{4}}-\sum_{j=5}^{11}\left(j^{2}\right)$		
1837.	$\sum_{i=2}^{4}i^{2}+\sum_{i=5}^{9}i^{2}$		
1838.	$\sum_{i=-3}^{-1}\left(4i-3\right)+\sum_{i=0}^{2}\left(4i-3\right)+\sum_{i=3}^{7}\left(4i-3\right)$		
1839.	$\sum_{i=-8}^{-5}\left(\frac{1}{2i}\right)+\sum_{i=-4}^{-2}\left(\frac{1}{2i}\right)+\sum_{i=-1}^{-1}\left(\frac{1}{2i}\right)$		
1840.	$\sum_{j=-3}^{1}2^{j}-\sum_{j=6}^{8}2^{j}-\sum_{j=2}^{5}2^{j}$		
1841.	$\sum_{j=4}^{5}\left(\frac{1}{i^{2}}\right)\cdot i-\sum_{j=6}^{9}\left(\frac{1}{i^{2}}\right)\cdot i+\sum_{j=1}^{3}\left(\frac{1}{i^{2}}\right)\cdot i$		
1842.	$\sum_{i=1}^{13}x$		
1843.	$\sum_{i=1}^{9}\frac{1}{4}$		
1844.	$\sum_{j=1}^{11}\left(4x^{2}+6\right)$		
1845.	$\sum_{j=1}^{5}\frac{8x-3}{5}$		
1846.	$\sum_{j=1}^{7}7$		

Nr.	Aufgabe	Ergebnis r oder f	Üben
1934.	$\log_{13}(61^{7}) =$		
1935.	$\log_{9}(1^{34}) =$		
1936.	$\log_{21}(17^{21}) =$		
1937.	$\log_{17}(23^{8}) =$		
1938.	$\log_{39}(8^{12}) =$		
1939.	$\log_{41}(y^{n}) =$		
1940.	$\log_{2}(x^{6}) =$		
1941.	$\log_{3}(x^{11}) =$		
1942.	$\log_{7}(5 \bullet 31) =$		
1943.	$\log_{13}(19 \bullet 11) =$		
1944.	$\log_{24}(16 \bullet 9) =$		
1945.	$\log_{8}(31 \bullet 4) =$		
1946.	$\log_{4}(17 \bullet 18) =$		
1947.	$\log_{11}(51 \bullet 19) =$		
1948.	$\log_{41}(4 \bullet 21) =$		
1949.	$\log_{9}(6 \bullet 7) =$		
1950.	$\log_{8}(47 \bullet 13) =$		
1951.	$\log_{13}(12 \bullet 8) =$		

Nr.	Lösungen	Nr.	Lösungen
1726.	$\frac{1}{16}x - 9x^{-10}$	**1727.**	$-\frac{5}{2x^6}$
1728.	$4x^3$	**1729.**	1
1730.	$\frac{2y^2(y+3)}{(y+2)^2}$	**1731.**	$-\frac{17}{y^2}$
1732.	$-\frac{5}{(x-1)^2}$	**1733.**	$4x^{15} - \frac{1}{2}x^{-3}$
1734.	$\frac{144}{7}y^2 - \frac{135}{7y^4}$	**1735.**	$-\frac{19\left(2x+3x^{-4}\right)}{\left(x^2-x^{-3}\right)^2}$
1736.	12	**1737.**	$-\frac{5}{8x^{\frac{3}{2}}}$
1738.	$2x$	**1739.**	$4(x+1)^3$
1740.	$2(x+1)$	**1741.**	$n(x+1)^{n-1}$
1742.	$2\left(x^3+x^4+x^{-1}\right)\left(3x^2+4x^3-x^{-2}\right)$	**1743.**	$2\left(x^{-1}+1+x^{-5}\right)\left(-x^{-2}-x^{-6}-7x^6\right)$
1744.	$\frac{1}{2}\left(x^5+3x^2\right)\left(5x^4+6x\right)$	**1745.**	$x^3\left(x+1\right)\left(\frac{3}{2}x+1\right)$
1746.	$x^3\left(\frac{3}{2}x^2+\frac{15}{2}x+5\right)$	**1747.**	$\sqrt{3}$
1748.	$\frac{2x^2-3}{\sqrt{x^2-3}}$	**1749.**	$\frac{-15x^{\frac{1}{2}}+16}{142x^4\left(7-x\right)}$
1750.	$\frac{48x^6-64x^5+16x^4-99}{x^4}$	**1751.**	$\frac{3x^{10}+28x^9-49}{x^8}$
1752.	$x^7+\frac{1}{2\sqrt{x}}+\frac{39}{2}$	**1753.**	$\frac{25x(x+54)}{(x+27)^2}$
1754.	$0{,}12^{0{,}12}-\frac{1}{4x^{\frac{5}{4}}}$	**1755.**	$28x$
1756.	$8x^7$	**1757.**	$1{,}5y^2$
1758.	$\frac{10x^{12}-x^{\frac{13}{2}}-14}{2x^8}$	**1759.**	$14(2x-13)^2\bullet(8x-13)$
1760.	$-6804x^3$	**1761.**	$18x$
1762.	$(x+8)(x-3)^2(5x+18)$	**1763.**	$(x-3)(3x+13)$
1764.	$\left(x-3\right)\left(4x^2+39x+67\right)$	**1765.**	$\frac{37}{6}x^{\frac{31}{6}}$
1766.	$1+2y$	**1767.**	$15(x+3)(x+9)$
1768.	$\frac{17}{x^2}+179$	**1769.**	$\left(n^2-n-3\right)ax^{n^2-n-4}$
1770.	$-\frac{124}{x^5}$	**1771.**	$\frac{x^3}{3}$
1772.	$\frac{194}{87}-\frac{1}{72x^3}$	**1773.**	$-250x^9+25$
1774.	$-\frac{6}{x^7}$	**1775.**	$\frac{1}{4}$
1776.	$\frac{9x^8}{2}-\frac{304}{x^3}$	**1777.**	$\frac{55}{2}-\frac{112}{x^9}$