Lösungen Exponentialgleichungen III (mit gebrochenem Exponenten)

Ergebnisse:

E1	Ergebnisse:	
	a)	$3^{2x+1} = 243 \Rightarrow \underline{\underline{x = 2}}$
	b)	$5^{2x+3} = 15625 \Rightarrow \underline{\underline{x = 1,5}}$
	c)	$2^{4x+3} = 128 \Rightarrow \underline{\underline{x = 1}}$
	d)	$4^{3x-2} = 16384 \Rightarrow \underline{\underline{x = 3}}$
	e)	$6^{5x-2} = 1296 \Rightarrow \underline{\underline{x = 1,2}}$
	f)	$4 \cdot 3,2^{2x-3} = 131,072 \Rightarrow \underline{\underline{x = 3}}$

E2	Ergebnisse:	
	a)	$5 \cdot 1,8^{4x-3} = 29,16 \Rightarrow \underline{\underline{x = 1,5}}$
	b)	$8 \cdot 7,5^{5x-8} = 450 \Rightarrow \underline{\underline{x = 2}}$
	c)	$2,5 \cdot 40^{-x} = 342 \Rightarrow \underline{\underline{x \approx -1,333371..}}$
	d)	$3,8 \cdot 5^{5-x} = 475 \Rightarrow \underline{\underline{x = 2}}$
	e)	$2,4 \cdot 50^{3-x} = 0,048 \Rightarrow \underline{\underline{x = 4}}$
	f)	$5,6 \cdot 20^{2-x} = 0,0007 \Rightarrow \underline{\underline{x = 5}}$

E3	Ergebnisse:	
	a)	$8 \cdot 9^{4-3x} = \frac{8}{9} \Rightarrow \underline{\underline{x = \frac{5}{3}}}$
	b)	$3^{2x-1} = 9^{2x-3} \Rightarrow \underline{\underline{x = 2,5}}$
	c)	$2^{3x+1,6} = 4^{2x-0,1} \Rightarrow \underline{\underline{x = 1,8}}$
	d)	$16^{2x+1} = 4^{2x+3} \Rightarrow \underline{\underline{x = \frac{1}{2}}}$
	e)	$3,5^{x-1} = 12,25^{x-2} \Rightarrow \underline{\underline{x = 3}}$
	f)	$2 \cdot 4^{x+1} = 1,6 \cdot 20^{2x-1} \Rightarrow \underline{\underline{x = 1}}$

E4	Ergebnisse:	
	a)	$\left(38416\right)^{\frac{1}{x}} = 14 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{0\}\,;\ \underline{\underline{x = 4}}$
	b)	$\left(1764\right)^{\frac{1}{x}} = 42 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{0\}\,;\ \underline{\underline{x = 2}}$
	c)	$\left(83521\right)^{\frac{1}{x-2}} = 17 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{2\}\,;\ \underline{\underline{x = 6}}$
	d)	$\left(29791\right)^{\frac{1}{x-1}} = 31 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{1\}\,;\ \underline{\underline{x = 4}}$
	e)	$\left(117649\right)^{\frac{1}{x-4}} = 49 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{4\}\,;\ \underline{\underline{x = 7}}$
	f)	$\left(27\right)^{\frac{1}{2x+1}} = 3^x \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\};\ \underline{\underline{x_1 = 1}};\ \underline{\underline{x_2 = -\frac{3}{2}}}$

E5	Ergebnisse:	
	a)	$\left(64\right)^{\frac{1}{x-1}} = 2^x \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{1\}\,;\ \underline{\underline{x_1 = 3\,;\ x_2 = -2}}$
	b)	$\left(243\right)^{\frac{1}{x+2}} = 3^{x-4} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}\ ;\ \underline{\underline{x_1 = 1+\sqrt{14} \approx 4{,}742\,;\ x_2 = 1-\sqrt{14} \approx -2{,}742}}$
	c)	$\left(125\right)^{\frac{1}{x+1}} = 2{,}5 \cdot 2^{x-1} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}\ ;\ \underline{\underline{x_1 = 2\,;\ x_2 \approx -3{,}32196...}}$
	d)	$\left(512\right)^{\frac{1}{2x-3}} = 2 \cdot 2^{x-1} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3}{2}\right\};\ \underline{\underline{x_1 = 3\,;\ x_2 = -\frac{3}{2}}}$
	e)	$\left(343\right)^{\frac{1}{5x-7}} = \left(49\right)^{\frac{1}{3x-4}} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{7}{5};\frac{4}{3}\right\};\ \underline{\underline{x = 2}}$
	f)	$\left(578\right)^{\frac{1}{2x-1}} = 8{,}33 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\};\ \underline{\underline{x \approx 1{,}999996...}}$

E6	Ergebnisse:	
	a)	$\left(24{,}6\right)^{\frac{1}{3x-2}} = 2{,}227 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{2}{3}\right\};\ \underline{\underline{x \approx 2{,}00005...}}$
	b)	$\left(42{,}875\right)^{\frac{1}{2x+1}} = 3{,}5 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\};\ \underline{\underline{x = 1}}$
	c)	$\left(81\right)^{\frac{1}{x+1}} = 2^x \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}\ ;\ \underline{\underline{x_1 \approx 2{,}067...\,;\ x_2 \approx -3{,}067...}}$

E7	Ergebnisse:	
	a)	$4 \cdot 5^{2x-3} = 5 \cdot 10^{x-1} \Rightarrow \underline{\underline{x = 3}}$
	b)	$2^{2(x+1)} - 2^{x+3} = 2^{x+5} - 2^{2x+4} \Rightarrow \underline{\underline{x = 1}}$
	c)	$2^{2x+1} + 3^{x+2} = 2^{2(x+1)} + 3^{x+1} \Rightarrow \underline{\underline{x \approx 3{,}819...}}$
	d)	$16^{x-2} - 18 \cdot 4^{x-2} + 32 = 0 \Rightarrow \underline{\underline{x_1 = 4\,;\ x_2 = 2{,}5}}$

E8	Ergebnisse:	
	a)	$5^{2x-4} - 8 \cdot 5^{x-2} + 15 = 0 \Rightarrow \underline{\underline{x_1 = 3\,;\, x_2 \approx 2{,}683...}}$
	b)	$90 \cdot 3^{3x-2} - 9^{3x-2} - 729 = 0 \Rightarrow \underline{\underline{x_1 = 2\,;\, x_2 = \frac{4}{3}}}$
	c)	$2^{5x+2} + 3^{2x+2} = 2^{5x+1} + 3^{2x+4} \Rightarrow \underline{\underline{x \approx 2{,}825...}}$
	d)	$36^{4x-3} - 8 \cdot 6^{4x-3} + 12 = 0 \Rightarrow \underline{\underline{x_1 = 1;\, x_2 \approx 0{,}847...}}$

Ausführliche Lösungen

A1	Ausführliche Lösungen		
a)	$3^{2x+1} = 243$ $\Leftrightarrow 3^{2x+1} = 3^5$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 2x + 1 = 5 \mid -1$ $\Leftrightarrow 2x = 4 \mid :2$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = 2}}$ Da 243 eine Potenz der Zahl 3 ist, lässt sich die Exponentialgleichung auf einfache Weise durch Exponentenvergleich lösen.	b)	$5^{2x+3} = 15625$ $\Leftrightarrow 5^{2x+3} = 5^6$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 2x + 3 = 6 \mid -3$ $\Leftrightarrow 2x = 3 \mid :2$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = \frac{3}{2}}}$ Da 15625 eine Potenz der Zahl 5 ist, lässt sich die Exponentialgleichung auf einfache Weise durch Exponentenvergleich lösen.

A1	Ausführliche Lösungen		
c)	$2^{4x+3} = 128$ $\Leftrightarrow 2^{4x+3} = 2^7$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 4x + 3 = 7 \mid -3$ $\Leftrightarrow 4x = 4 \mid :4$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = 1}}$ Da 128 eine Potenz der Zahl 2 ist, lässt sich die Exponentialgleichung auf einfache Weise durch Exponentenvergleich lösen.	d)	$4^{3x-2} = 16384$ $\Leftrightarrow 4^{3x-2} = 4^7$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 3x - 2 = 7 \mid +2$ $\Leftrightarrow 3x = 9 \mid :3$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = 3}}$ Da 16384 eine Potenz der Zahl 4 ist, lässt sich die Exponentialgleichung auf einfache Weise durch Exponentenvergleich lösen.

A1	Ausführliche Lösungen		
e)	$6^{5x-2} = 1296$ $\Leftrightarrow 6^{5x-2} = 6^4$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 5x - 2 = 4 \mid +2$ $\Leftrightarrow 5x = 6 \mid :5$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = \frac{6}{5} = 1{,}2}}$ Da 1296 eine Potenz der Zahl 6 ist, lässt sich die Exponentialgleichung auf einfache Weise durch Exponentenvergleich lösen.	f)	$4 \cdot 3{,}2^{2x-3} = 131{,}072$ $\Leftrightarrow 4 \cdot 3{,}2^{2x-3} = 4 \cdot 3{,}2^3 \mid :4$ $\Leftrightarrow 3{,}2^{2x-3} = 3{,}2^3$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 2x - 3 = 3 \mid +3$ $\Leftrightarrow 2x = 6 \mid :2$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = 3}}$ Da 131,072 das 4-fache einer Potenz der Zahl 3,2 ist, lässt sich die Exponentialgleichung auf einfache Weise durch Exponentenvergleich lösen.

A2	Ausführliche Lösungen			
	a)	$5\cdot 1{,}8^{4x-3}=29{,}16$ $\Leftrightarrow 5\cdot 1{,}8^{4x-3}=5\cdot 1{,}8^{3}\ \vert :5$ $\Leftrightarrow 1{,}8^{4x-3}=1{,}8^{3}$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 4x-3=3\ \vert +3$ $\Leftrightarrow 4x=6\ \vert :4$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}}}$ Da 29,16 das 5-fache einer Potenz der Zahl 1,8 ist, lässt sich die Exponentialgleichung auf einfache Weise durch Exponentenvergleich lösen.	b)	$8\cdot 7{,}5^{5x-8}=450$ $\Leftrightarrow 8\cdot 7{,}5^{5x-8}=8\cdot 7{,}5^{2}\ \vert :8$ $\Leftrightarrow 7{,}5^{5x-8}=7{,}5^{2}$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 5x-8=2\ \vert +8$ $\Leftrightarrow 5x=10\ \vert :5$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x=2}}$ Da 450 das 8-fache einer Potenz der Zahl 7,5 ist, lässt sich die Exponentialgleichung auf einfache Weise durch Exponentenvergleich lösen.

A2	Ausführliche Lösung	
	c)	$2{,}5\cdot 40^{-x}=342\ \vert :2{,}5$ $\Leftrightarrow 40^{-x}=\frac{342}{2{,}5}\ \vert \ln(\ )$ $\Leftrightarrow -x\cdot\ln(40)=\ln\left(\frac{342}{2{,}5}\right)\vert :\ln(40)$ $\Leftrightarrow -x=\frac{\ln\left(\frac{342}{2{,}5}\right)}{\ln(40)}\ \vert\cdot(-1)$ $\Leftrightarrow x=-\frac{\ln\left(\frac{342}{2{,}5}\right)}{\ln(40)}$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x=-1{,}333371..}}$

A2	Ausführliche Lösungen		
d)	$3{,}8\cdot 5^{5-x}=475$ $\Leftrightarrow 3{,}8\cdot 5^{5-x}=3{,}8\cdot 5^{3}\ \vert :3{,}8$ $\Leftrightarrow 5^{5-x}=5^{3}$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 5-x=3\ \vert -5$ $\Leftrightarrow -x=-2\ \vert :(-1)$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x=2}}$ Da 475 das 3,8-fache einer Potenz der Zahl 5 ist, lässt sich die Exponentialgleichung durch Exponentenvergleich lösen.	e)	$2{,}4\cdot 50^{3-x}=0{,}048\ \vert :2{,}4$ $\Leftrightarrow 50^{3-x}=0{,}02=\frac{1}{50}=50^{-1}$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 3-x=-1\ \vert -3$ $\Leftrightarrow -x=-4\ \vert :(-1)$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x=4}}$ Da 0,02 eine Potenz der Zahl 50 ist, lässt sich die Exponentialgleichung auf einfache Weise durch Exponentenvergleich lösen.

A2	Ausführliche Lösung
f)	$5{,}6\cdot 20^{2-x}=0{,}0007\ \vert :0{,}0007$ $\Leftrightarrow 8000\cdot 20^{2-x}=1$ $\Leftrightarrow 20^{3}\cdot 20^{2-x}=1$ $\Leftrightarrow 20^{5-x}=1\ \vert \ln(\ )$ $\Leftrightarrow (5-x)\ln(20)=\underbrace{\ln(1)}_{=0}$ $\Leftrightarrow (5-x)\ln(20)=0\ \vert :\ln(20)$ $\Leftrightarrow 5-x=0\ \vert +x$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x=5}}$

A3	Ausführliche Lösung
a)	$8\cdot 9^{4-3x}=\frac{8}{9}\ \vert \cdot 9$ $\Leftrightarrow 8\cdot 9\cdot 9^{4-3x}=8\ \vert :8$ $\Leftrightarrow 9\cdot 9^{4-3x}=1$ $\Leftrightarrow 9^{5-3x}=1\ \vert \ln(\ )$ $\Leftrightarrow \ln\left(9^{5-3x}\right)=\underbrace{\ln(1)}_{=0}$ $\Leftrightarrow (5-3x)\ln(9)=0\ \vert :\ln(9)$ $\Leftrightarrow 5-3x=0\ \vert +3x$ $\Leftrightarrow 5=3x\ \vert :3 \Leftrightarrow \underline{\underline{x=\frac{5}{3}}}$

A3	Ausführliche Lösungen		
	b)	$3^{2x-1}=9^{2x-3}$ $\Leftrightarrow 3^{2x-1}=\left(3^2\right)^{2x-3}$ $\Leftrightarrow 3^{2x-1}=3^{2(2x-3)}$ $\Leftrightarrow 3^{2x-1}=3^{4x-6}$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 2x-1=4x-6 \mid -2x$ $\Leftrightarrow -1=2x-6 \mid +6$ $\Leftrightarrow 5=2x \mid :2$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x=\frac{5}{2}=2,5}}$	c)	$2^{3x+1,6}=4^{2x-0,1}$ $\Leftrightarrow 2^{3x+1,6}=\left(2^2\right)^{2x-0,1}$ $\Leftrightarrow 2^{3x+1,6}=2^{2(2x-0,1)}$ $\Leftrightarrow 2^{3x+1,6}=2^{4x-0,2}$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 3x+1,6=4x-0,2 \mid -3x$ $\Leftrightarrow 1,6=x-0,2 \mid +0,2$ $\Leftrightarrow 1,8=x$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x=1,8}}$

A3	Ausführliche Lösungen		
	d)	$16^{2x+1}=4^{2x+3}$ $\Leftrightarrow \left(4^2\right)^{2x+1}=4^{2x+3}$ $\Leftrightarrow 4^{2(2x+1)}=4^{2x+3}$ $\Leftrightarrow 4^{4x+2}=4^{2x+3}$ Exponentenvergleich $\Rightarrow 4x+2=2x+3 \mid -2x$ $\Leftrightarrow 2x+2=3 \mid -2$ $\Leftrightarrow 2x=1 \mid :2$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x=\frac{1}{2}}}$	e)	$3,5^{x-1}=12,25^{x-2}$ $\Leftrightarrow 3,5^{x-1}=\left(3,5^2\right)^{x-2}$ $\Leftrightarrow 3,5^{x-1}=3,5^{2(x-2)}$ $\Leftrightarrow 3,5^{x-1}=3,5^{2x-4}$ Exponentenvergleich $\Rightarrow x-1=2x-4 \mid -x$ $\Leftrightarrow -1=x-4 \mid +4$ $\Leftrightarrow 3=x$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x=3}}$

A3 Ausführliche Lösung

f)

$$2\cdot 4^{x+1}=1{,}6\cdot 20^{2x-1}$$
$$\Leftrightarrow 2\cdot\left(2^2\right)^{x+1}=1{,}6\cdot\left(2^2\cdot 5\right)^{2x-1}$$
$$\Leftrightarrow 2\cdot 2^{2x+2}=1{,}6\cdot 2^{4x-2}\cdot 5^{2x-1}\cdot\frac{5}{5}$$
$$\Leftrightarrow 2^{2x+3}=8\cdot 2^{4x-2}\cdot 5^{2x-2}$$
$$\Leftrightarrow 2^{2x+3}=2^3\cdot 2^{4x-2}\cdot 5^{2x-2}$$
$$\Leftrightarrow 2^{2x+3}=2^{4x+1}\cdot 5^{2x-2}\ |:2^{4x+1}$$
$$\Leftrightarrow \frac{2^{2x+3}}{2^{4x+1}}=5^{2x-2}\Leftrightarrow 2^{2x+3-(4x+1)}=5^{2x-2}$$
$$\Leftrightarrow 2^{-2x+2}=5^{2x-2}\Leftrightarrow \frac{1}{2^{2x-2}}=5^{2x-2}\ |\cdot 2^{2x-2}$$
$$\Leftrightarrow 1=(5\cdot 2)^{2x-2}\Leftrightarrow 10^{2x-2}=1\ |\lg(\ )$$
$$\Leftrightarrow (2x-2)\cdot\underbrace{\lg(10)}_{=1}=\underbrace{\lg(1)}_{=0}\Leftrightarrow 2x-2=0\ |+2$$
$$\Leftrightarrow 2x=2\ |:2$$
$$\Leftrightarrow \underline{\underline{x=1}}$$

A4 Ausführliche Lösungen

a)

$$(38416)^{\frac{1}{x}}=14\qquad D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$$
$$\Leftrightarrow \left(14^4\right)^{\frac{1}{x}}=14$$
$$\Leftrightarrow (14)^{\frac{4}{x}}=14^1$$

Exponentenvergleich

$$\Rightarrow \frac{4}{x}=1\ |\cdot x$$
$$\Leftrightarrow 4=x$$
$$\Leftrightarrow \underline{\underline{x=4}}$$

b)

$$(1764)^{\frac{1}{x}}=42\qquad D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$$
$$\Leftrightarrow \left(42^2\right)^{\frac{1}{x}}=42$$
$$\Leftrightarrow (42)^{\frac{2}{x}}=42^1$$

Exponentenvergleich

$$\Rightarrow \frac{2}{x}=1\ |\cdot x$$
$$\Leftrightarrow 2=x$$
$$\Leftrightarrow \underline{\underline{x=2}}$$

A4	Ausführliche Lösungen			
	c)	$(83521)^{\frac{1}{x-2}} = 17 \quad D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ $\Leftrightarrow \left(17^4\right)^{\frac{1}{x-2}} = 17$ $\Leftrightarrow (17)^{\frac{4}{x-2}} = 17^1$ Exponentenvergleich $\Rightarrow \frac{4}{x-2} = 1 \mid \cdot (x-2)$ $\Leftrightarrow 4 = x-2 \mid +2$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = 6}}$	d)	$(29791)^{\frac{1}{x-1}} = 31 \quad D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ $\Leftrightarrow \left(31^3\right)^{\frac{1}{x-1}} = 31$ $\Leftrightarrow (31)^{\frac{3}{x-1}} = 31^1$ Exponentenvergleich $\Rightarrow \frac{3}{x-1} = 1 \mid \cdot (x-1)$ $\Leftrightarrow 3 = x-1 \mid +1$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = 4}}$

A4	Ausführliche Lösung		
	e)	$(117649)^{\frac{1}{x-4}} = 49 \quad D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$ $\Leftrightarrow \left(49^3\right)^{\frac{1}{x-4}} = 49$ $\Leftrightarrow (49)^{\frac{3}{x-4}} = 49^1$	Exponentenvergleich $\Rightarrow \frac{3}{x-4} = 1 \mid \cdot (x-4)$ $\Leftrightarrow 3 = x-4 \mid +4$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = 7}}$

A4	Ausführliche Lösung		
	f)	$(27)^{\frac{1}{2x+1}} = 3^x \quad D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$ $\Leftrightarrow \left(3^3\right)^{\frac{1}{2x+1}} = 3^x$ $\Leftrightarrow (3)^{\frac{3}{2x+1}} = 3^x$ Exponentenvergleich $\Rightarrow \frac{3}{2x+1} = x \mid \cdot (2x+1)$ $\Leftrightarrow 3 = x(2x+1)$ $\Leftrightarrow 3 = 2x^2 + x \mid -3$ $\Leftrightarrow 2x^2 + x - 3 = 0$ $\Leftrightarrow 2x^2 + x - 3 = 0 \mid :2$ $\Leftrightarrow x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{3}{2} = 0$	Lösung der quadratischen Gleichung $x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{3}{2} = 0$ $p = \frac{1}{2}; q = -\frac{3}{2}$ $D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = \frac{1}{16} + \frac{3}{2} = \frac{1}{16} + \frac{24}{16} = \frac{25}{16}$ $\Rightarrow \sqrt{D} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4}$ $\Rightarrow x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{D}$ | $x_1 = -\frac{1}{4} + \frac{5}{4} = \frac{4}{4} = 1$; $x_2 = -\frac{1}{4} - \frac{5}{4} = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$ $\Rightarrow \underline{\underline{x_1 = 1;\ x_2 = -\frac{3}{2}}}$

A5	Ausführliche Lösung		
	a)	$(64)^{\frac{1}{x-1}} = 2^x \qquad D = \mathbb{R}\setminus\{1\}$ $\Leftrightarrow \left(2^6\right)^{\frac{1}{x-1}} = 2^x$ $\Leftrightarrow (2)^{\frac{6}{x-1}} = 2^x$ Exponentenvergleich $\Rightarrow \frac{6}{x-1} = x \mid \cdot (x-1)$ $\Leftrightarrow 6 = x(x-1)$ $\Leftrightarrow 6 = x^2 - x \mid -6$ $\Leftrightarrow 0 = x^2 - x - 6$ $\Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0$	Lösung der quadratischen Gleichung $x^2 - x - 6 = 0$ $p = -1;\ q = -6$ $D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = \frac{1}{4} + 6 = \frac{1}{4} + \frac{24}{4} = \frac{25}{4}$ $\Rightarrow \sqrt{D} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2}$ $\Rightarrow x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{D}$ | $x_1 = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} = \frac{6}{2} = 3$; $x_2 = \frac{1}{2} - \frac{5}{2} = -\frac{4}{2} = -2$ $\Rightarrow x_1 = 3;\ x_2 = -2$

A5	Ausführliche Lösung		
	b)	$(243)^{\frac{1}{x+2}} = 3^{x-4} \qquad D = \mathbb{R}\setminus\{-2\}$ $\Leftrightarrow \left(3^5\right)^{\frac{1}{x+2}} = 3^{x-4}$ $\Leftrightarrow (3)^{\frac{5}{x+2}} = 3^{x-4}$ Exponentenvergleich $\Rightarrow \frac{5}{x+2} = x - 4 \mid \cdot (x+2)$ $\Leftrightarrow 5 = (x-4)(x+2)$ $\Leftrightarrow 5 = x^2 + 2x - 4x - 8 \mid -5$ $\Leftrightarrow 0 = x^2 - 2x - 13$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 13 = 0$	Lösung der quadratischen Gleichung $x^2 - 2x - 13 = 0$ $p = -2;\ q = -13$ $D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = 1 + 13 = 14$ $\Rightarrow \sqrt{D} = \sqrt{14}$ $\Rightarrow x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{D}$ | $x_1 = 1 + \sqrt{14} \approx 4{,}742...$; $x_2 = 1 - \sqrt{14} \approx -2{,}742...$ $\Rightarrow x_1 = 1 + \sqrt{14} \approx 4{,}742...$ $x_2 = 1 - \sqrt{14} \approx -2{,}742...$

A5	Ausführliche Lösung
	c)

$$(125)^{\frac{1}{x+1}} = 2,5 \cdot 2^{x-1} \qquad D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

$$\Leftrightarrow (125)^{\frac{1}{x+1}} = 2,5 \cdot 2^{x-1} \mid \ln(\ )$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x+1}\ln(125) = \ln(2,5) + (x-1)\ln(2) \mid \cdot (x+1)$$

$$\Leftrightarrow \ln(125) = (x+1)\ln(2,5) + (x^2-1)\ln(2) \mid -\ln(125)$$

$$\Leftrightarrow 0 = x \cdot \ln(2,5) + \ln(2,5) + x^2 \cdot \ln(2) - \ln(2) - \ln(125)$$

$$\Leftrightarrow \ln(2) \cdot x^2 + \ln(2,5) \cdot x + \ln(2,5) - \ln(2) - \ln(125) = 0$$

$$\Leftrightarrow \ln(2) \cdot x^2 + \ln(2,5) \cdot x + \ln\left(\frac{2,5}{2 \cdot 125}\right) = 0 \mid : \ln(2)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + \frac{\ln(2,5)}{\ln(2)}x + \frac{\ln(0,01)}{\ln(2)} = 0 \text{ quadratische Gleichung}$$

Lösung der quadratischen Gleichung

$$p = \frac{\ln(2,5)}{\ln(2)}; q = \frac{\ln(0,01)}{\ln(2)}$$

$$D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = \left(\frac{\ln(2,5)}{2 \cdot \ln(2)}\right)^2 - \frac{\ln(0,01)}{\ln(2)}$$

$$\Rightarrow \sqrt{D} = \sqrt{\left(\frac{\ln(2,5)}{2 \cdot \ln(2)}\right)^2 - \frac{\ln(0,01)}{\ln(2)}}$$

$$\Rightarrow x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{D} \left| \begin{array}{l} x_1 = -\frac{\ln(2,5)}{2 \cdot \ln(2)} + \sqrt{\left(\frac{\ln(2,5)}{2 \cdot \ln(2)}\right)^2 - \frac{\ln(0,01)}{\ln(2)}} = 2 \\ x_2 = -\frac{\ln(2,5)}{2 \cdot \ln(2)} - \sqrt{\left(\frac{\ln(2,5)}{2 \cdot \ln(2)}\right)^2 - \frac{\ln(0,01)}{\ln(2)}} \approx -3,32196... \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{x_1 = 2 ; x_2 \approx -3,32196...}}$$

A5	Ausführliche Lösung	
d)	$(512)^{\frac{1}{2x-3}} = 2\cdot 2^{x-1}$ $D = \mathbb{R}\setminus\left\{\frac{3}{2}\right\}$ $\Leftrightarrow \left(2^9\right)^{\frac{1}{2x-3}} = 2\cdot 2^{x-1}$ $\Leftrightarrow (2)^{\frac{9}{2x-3}} = 2^x$ Exponentenvergleich $\Rightarrow \frac{9}{2x-3} = x \mid \cdot(2x-3)$ $\Leftrightarrow 9 = 2x^2 - 3x \mid -9$ $\Leftrightarrow 0 = 2x^2 - 3x - 9 \mid :2$ $\Leftrightarrow 0 = x^2 - \frac{3}{2}x - \frac{9}{2}$ $\Leftrightarrow x^2 - \frac{3}{2}x - \frac{9}{2} = 0$	Lösung der quadratischen Gleichung $x^2 - \frac{3}{2}x - \frac{9}{2} = 0$ $p = -\frac{3}{2}; q = -\frac{9}{2}$ $D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = \left(-\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{9}{2} = \frac{9}{16} + \frac{72}{16} = \frac{81}{16}$ $\Rightarrow \sqrt{D} = \sqrt{\frac{81}{16}} = \frac{9}{4}$ $\Rightarrow x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{D}$ $\quad x_1 = \frac{3}{4} + \frac{9}{4} = \frac{12}{4} = 3$; $x_2 = \frac{3}{4} - \frac{9}{4} = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$ $\Rightarrow \underline{\underline{x_1 = 3}}; \underline{\underline{x_2 = -\frac{3}{2}}}$

A5	Ausführliche Lösung	
e)	$(343)^{\frac{1}{5x-7}} = (49)^{\frac{1}{3x-4}}$ $D = \mathbb{R}\setminus\left\{\frac{7}{5};\frac{4}{3}\right\}$ $\Leftrightarrow \left(7^3\right)^{\frac{1}{5x-7}} = \left(7^2\right)^{\frac{1}{3x-4}}$ $\Leftrightarrow (7)^{\frac{3}{5x-7}} = (7)^{\frac{2}{3x-4}}$ Exponentenvergleich $\Rightarrow \frac{3}{5x-7} = \frac{2}{3x-4} \mid \cdot(5x-7)$	$\Leftrightarrow 3 = \frac{2(5x-7)}{3x-4} \mid \cdot(3x-4)$ $\Leftrightarrow 3(3x-4) = 2(5x-7)$ $\Leftrightarrow 9x - 12 = 10x - 14 \mid -10x$ $\Leftrightarrow -x - 12 = -14 \mid +12$ $\Leftrightarrow -x = -2 \mid \cdot(-1)$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = 2}}$

A5	Ausführliche Lösung
f)	$(578)^{\frac{1}{2x-1}} = 8{,}33 \qquad D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ $\Leftrightarrow (578)^{\frac{1}{2x-1}} = 8{,}33^1 \mid \ln(\ )$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2x-1}\ln(578) = \ln(8{,}33) \mid \cdot (2x-1)$ $\Leftrightarrow \ln(578) = 2x \cdot \ln(8{,}33) - \ln(8{,}33) \mid + \ln(8{,}33)$ $\Leftrightarrow \ln(578) + \ln(8{,}33) = 2x \cdot \ln(8{,}33) \mid : 2 \cdot \ln(8{,}33)$ $\Leftrightarrow \frac{\ln(578) + \ln(8{,}33)}{2 \cdot \ln(8{,}33)} = x$ $\Leftrightarrow x = \frac{\ln(578 \cdot 8{,}33)}{2 \cdot \ln(8{,}33)} \approx 1{,}999996...$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x \approx 1{,}999996...}}$

A6	Ausführliche Lösung
a)	$(24{,}6)^{\frac{1}{3x-2}} = 2{,}227 \qquad D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{2}{3} \right\}$ $\Leftrightarrow (24{,}6)^{\frac{1}{3x-2}} = 2{,}227^1 \mid \ln(\ )$ $\Leftrightarrow \frac{1}{3x-2}\ln(24{,}6) = \ln(2{,}227) \mid \cdot (3x-2)$ $\Leftrightarrow \ln(24{,}6) = 3x \cdot \ln(2{,}227) - 2 \cdot \ln(2{,}227) \mid +2 \cdot \ln(2{,}227)$ $\Leftrightarrow \ln(24{,}6) + 2 \cdot \ln(2{,}227) = 3x \cdot \ln(2{,}227) \mid : 3 \cdot \ln(2{,}227)$ $\Leftrightarrow \frac{\ln(24{,}6) + 2 \cdot \ln(2{,}227)}{3 \cdot \ln(2{,}227)} = x$ $\Leftrightarrow x = \frac{\ln\left(24{,}6 \cdot 2{,}227^2\right)}{\ln\left(2{,}227^3\right)} \approx 2{,}00005...$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x \approx 2{,}00005...}}$

A6	Ausführliche Lösung	
b)	$(42{,}875)^{\frac{1}{2x+1}} = 3{,}5 \qquad D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2} \right\}$ $\Leftrightarrow \left(3{,}5^3\right)^{\frac{1}{2x+1}} = 3{,}5^1$ Exponentenvergleich	$\Rightarrow \frac{3}{2x+1} = 1 \mid \cdot (2x+1)$ $\Leftrightarrow 3 = 2x + 1 \mid -1$ $\Leftrightarrow 2 = 2x \mid : 2$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x = 1}}$

A6 Ausführliche Lösung

c)

$$(81)^{\frac{1}{x+1}} = 2^x \qquad D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

$$\Leftrightarrow (81)^{\frac{1}{x+1}} = 2^x \mid \ln(\ )$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x+1}\ln(81) = x \cdot \ln(2) \mid \cdot (x+1)$$

$$\Leftrightarrow \ln(81) = x(x+1)\ln(2)$$

$$\Leftrightarrow \ln(81) = x^2 \cdot \ln(2) + x \cdot \ln(2) \mid -\ln(81)$$

$$\Leftrightarrow x^2 \cdot \ln(2) + x \cdot \ln(2) - \ln(81) = 0 \mid : \ln(2)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - \frac{\ln(81)}{\ln(2)} = 0 \text{ quadratische Gleichung}$$

Lösung der quadratischen Gleichung

$$p = 1;\ q = -\frac{\ln(81)}{\ln(2)}$$

$$D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{\ln(81)}{\ln(2)} = \frac{1}{4} + \frac{\ln(81)}{\ln(2)}$$

$$\Rightarrow \sqrt{D} = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{\ln(81)}{\ln(2)}}$$

$$\Rightarrow x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{D} \left| \begin{array}{l} x_1 = -\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{\ln(81)}{\ln(2)}} = 2{,}067... \\ x_2 = -\frac{1}{2} - \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{\ln(81)}{\ln(2)}} \approx -3{,}067... \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow x_1 = 2{,}067...;\ x_2 \approx -3{,}067...$$

A7 Ausführliche Lösungen

a)

$$
\begin{aligned}
& 4\cdot 5^{2x-3} = 5\cdot 10^{x-1} \\
\Leftrightarrow\ & 2^2\cdot 5^{2x-3} = 5^1\cdot (2\cdot 5)^{x-1} \\
\Leftrightarrow\ & 2^2\cdot 5^{2x-3} = 5^1\cdot 2^{x-1}\cdot 5^{x-1} \\
\Leftrightarrow\ & 2^2\cdot 5^{2x-3} = 2^{x-1}\cdot 5^{x} \ |:5^x \\
\Leftrightarrow\ & 2^2\cdot 5^{x-3} = 2^{x-1} \ |:2^2 \\
\Leftrightarrow\ & 5^{x-3} = 2^{x-3} \ |:2^{x-3} \\
\Leftrightarrow\ & \left(\frac{5}{2}\right)^{x-3} = 1 \ |\ \ln(\ ) \\
\Leftrightarrow\ & (x-3)\underbrace{\ln\left(\frac{5}{2}\right)}_{\neq 0} = \underbrace{\ln(1)}_{=0} \ |:\ln\left(\frac{5}{2}\right) \\
\Leftrightarrow\ & x-3 = 0 \ |+3 \\
\Leftrightarrow\ & \underline{\underline{x = 3}}
\end{aligned}
$$

b)

$$
\begin{aligned}
& 2^{2(x+1)} - 2^{x+3} = 2^{x+5} - 2^{2x+4} \\
\Leftrightarrow\ & 2^{2x+2} - 2^{x+3} = 2^{x+5} - 2^{2x+4} \ |\ 2^2 \text{ ausklammern} \\
\Leftrightarrow\ & \cancel{2^2}\left(2^{2x} - 2^{x+1}\right) = \cancel{2^2}\left(2^{2x+3} - 2^{2x+2}\right) \ |\ 2^x \text{ auskl.} \\
\Leftrightarrow\ & 2^x\left(2^x - 2^1\right) = 2^x\left(2^3 - 2^{x+2}\right) \ |:2^x \\
\Leftrightarrow\ & 2^x - 2 = 2^3 - 2^{x+2} \ |+2 \\
\Leftrightarrow\ & 2^x = 8 + 2 - 2^{x+2} \ |+2^{x+2} \\
\Leftrightarrow\ & 2^x + 2^{x+2} = 10 \\
\Leftrightarrow\ & 2^x + 2^x\cdot 4 = 10 \\
\Leftrightarrow\ & 2^x(1+4) = 10 \ |:5 \\
\Leftrightarrow\ & 2^x = 2^1 \\
& \text{Exponentenvergleich} \\
\Leftrightarrow\ & \underline{\underline{x = 1}}
\end{aligned}
$$

A7 Ausführliche Lösung

c)

$$
\begin{aligned}
& 2^{2x+1} + 3^{x+2} = 2^{2(x+1)} + 3^{x+1} \\
\Leftrightarrow\ & 2^{2x+1} + 3^{x+2} = 2^{2x+2} + 3^{x+1} \ |-2^{2x+2} - 3^{x+2} \\
\Leftrightarrow\ & 2^{2x+1} - 2^{2x+2} = 3^{x+1} - 3^{x+2} \\
\Leftrightarrow\ & 2^{2x+1} - 2\cdot 2^{2x+1} = 3^{x+1} - 3\cdot 3^{x+1} \\
\Leftrightarrow\ & -2^{2x+1} = -2\cdot 3^{x+1} \\
\Leftrightarrow\ & -2\cdot 2^{2x} = -2\cdot 3^{x+1} \ |:(-2) \\
\Leftrightarrow\ & 2^{2x} = 3^{x+1} \ |\ \ln(\ ) \\
\Leftrightarrow\ & 2x\cdot\ln(2) = (x+1)\ln(3) \\
\Leftrightarrow\ & 2\cdot\ln(2)\cdot x = \ln(3)\cdot x + \ln(3) \ |-\ln(3)\cdot x \\
\Leftrightarrow\ & 2\cdot\ln(2)\cdot x - \ln(3)\cdot x = \ln(3) \\
\Leftrightarrow\ & x\left(2\cdot\ln(2) - \ln(3)\right) = \ln(3) \ |:\left(2\cdot\ln(2) - \ln(3)\right) \\
\Leftrightarrow\ & x = \frac{\ln(3)}{2\cdot\ln(2) - \ln(3)} = \frac{\ln(3)}{\ln(4) - \ln(3)} = \frac{\ln(3)}{\ln\left(\frac{4}{3}\right)} \approx 3{,}819... \\
\Rightarrow\ & \underline{\underline{x \approx 3{,}819...}}
\end{aligned}
$$

A7	Ausführliche Lösung		
	d)	$16^{x-2}-18\cdot 4^{x-2}+32=0$ $\Leftrightarrow (4\cdot 4)^{x-2}-18\cdot 4^{x-2}+32=0$ $\Leftrightarrow \left(4^2\right)^{x-2}-18\cdot 4^{x-2}+32=0$ $\Leftrightarrow \left(4^{x-2}\right)^2-18\cdot 4^{x-2}+32=0$ Substitution: $4^{x-2}=u \Leftrightarrow \left(4^{x-2}\right)^2=u^2$ $\Leftrightarrow u^2-18u+32=0$ quadratische Gleichung $\Rightarrow p=-18\,;\,q=32$ $D=\left(\frac{p}{2}\right)^2-q=\left(-\frac{18}{2}\right)^2-32$ $=81-32=49$	$\Rightarrow \sqrt{D}=\sqrt{49}=7$ $\Rightarrow u_{1/2}=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{D}$ $\quad u_1=9+7=16$, $u_2=9-7=2$ $u_1=16 \Leftrightarrow 4^{x-2}=16=4^2$ $\Leftrightarrow x-2=2\,\vert+2$ $\Leftrightarrow x_1=4$ $u_2=2 \Leftrightarrow 4^{x-2}=2$ $\Leftrightarrow \left(2^2\right)^{x-2}=2^1$ $\Leftrightarrow 2^{2x-4}=2^1$ $\Leftrightarrow 2x-4=1\,\vert+4$ $\Leftrightarrow 2x=5\,\vert:2$ $\Leftrightarrow x_2=2{,}5$

A8	Ausführliche Lösung		
	a)	$5^{2x-4}-8\cdot 5^{x-2}+15=0$ Substitution: $5^{x-2}=u \Leftrightarrow \left(5^{x-2}\right)^2=u^2$ $\Leftrightarrow u^2-8u+15=0$ quadratische Gleichung $\Rightarrow p=-8\,;\,q=15$ $D=\left(\frac{p}{2}\right)^2-q=\left(-\frac{8}{2}\right)^2-15$ $=16-15=1$ $\Rightarrow \sqrt{D}=\sqrt{1}=1$ $\Rightarrow u_{1/2}=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{D}$ $\quad u_1=4+1=5$, $u_2=4-1=3$	$u_1=5 \Leftrightarrow 5^{x-2}=5^1$ $\Leftrightarrow x-2=1\,\vert+2$ $\Leftrightarrow x_1=3$ $u_2=3 \Leftrightarrow 5^{x-2}=3\,\vert\ln(\ )$ $\Leftrightarrow (x-2)\ln(5)=\ln(3)\,\vert:\ln(5)$ $\Leftrightarrow x-2=\frac{\ln(3)}{\ln(5)}\,\vert+2$ $\Leftrightarrow x=\frac{\ln(3)}{\ln(5)}+2\approx 2{,}683...$ $\Leftrightarrow x_2=2{,}683...$

A8 **Ausführliche Lösung**

b)

$$90\cdot 3^{3x-2}-9^{3x-2}-729=0$$

$$\Leftrightarrow -9^{3x-2}+90\cdot 3^{3x-2}-729=0\,|\cdot(-1)$$

$$\Leftrightarrow \left(3^2\right)^{3x-2}-90\cdot 3^{3x-2}+729=0$$

$$\Leftrightarrow \left(3^{3x-2}\right)^2-90\cdot 3^{3x-2}+729=0$$

Substitution: $3^{x-2}=u \Leftrightarrow \left(3^{x-2}\right)^2=u^2$

$$\Leftrightarrow u^2-90u+729=0$$

quadratische Gleichung

$$\Rightarrow p=-90\,;\,q=729$$

$$D=\left(\frac{p}{2}\right)^2-q=\left(-\frac{90}{2}\right)^2-729$$

$$=2025-729=1296$$

$$\Rightarrow \sqrt{D}=\sqrt{1296}=36$$

$$\Rightarrow u_{1/2}=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{D}\quad\left|\begin{array}{l}u_1=45+36=81\\u_2=45-36=9\end{array}\right.$$

$u_1=81 \Leftrightarrow 3^{3x-2}=81=3^4$ Exponentenvergleich

$$\Leftrightarrow 3x-2=4\,|+2 \Leftrightarrow 3x=6\,|:3$$

$$\Leftrightarrow \underline{\underline{x_1=2}}$$

$u_2=9 \Leftrightarrow 3^{3x-2}=9=3^2$ Exponentenvergleich

$$\Leftrightarrow 3x-2=2\,|+2 \Leftrightarrow 3x=4\,|:3$$

$$\Leftrightarrow \underline{\underline{x_2=\frac{4}{3}}}$$

A8	Ausführliche Lösung
	c) $2^{5x+1}+3^{2x+2}=2^{5x+1}+3^{2x+4}$ nach den Basen anordnen
	$\Leftrightarrow 2^{5x+2}-2^{5x+1}=3^{2x+4}-3^{2x+2}$
	$\Leftrightarrow 2^2\cdot 2^{5x}-2^1\cdot 2^{5x}=3^4\cdot 3^{2x}-3^2\cdot 3^{2x}$
	$\Leftrightarrow 2^{5x}\left(2^2-2^1\right)=3^{2x}\left(3^4-3^2\right)$
	$\Leftrightarrow 2^{5x}\cdot 2=3^{2x}\cdot 72 \mid :2$
	$\Leftrightarrow 2^{5x}=36\cdot 3^{2x} \mid \ln(\ )$
	$\Leftrightarrow 5x\cdot\ln(2)=\ln(36)+2x\cdot\ln(3) \mid -2x\cdot\ln(3)$
	$\Leftrightarrow 5x\cdot\ln(2)-2x\cdot\ln(3)=\ln(36)$
	$\Leftrightarrow x\left(5\cdot\ln(2)-2\cdot\ln(3)\right)=\ln(36) \mid :\left(5\cdot\ln(2)-2\cdot\ln(3)\right)$
	$\Leftrightarrow x=\dfrac{\ln(36)}{5\cdot\ln(2)-2\cdot\ln(3)}=\dfrac{\ln(3)}{\ln\left(2^5\right)-\ln\left(3^2\right)}=\dfrac{\ln(3)}{\ln\left(\frac{2^5}{3^2}\right)}=\dfrac{\ln(3)}{\ln\left(\frac{32}{9}\right)}\approx 2{,}825...$
	$\Rightarrow \underline{\underline{x\approx 2{,}825...}}$

A8	Ausführliche Lösung
	d) $36^{4x-3}-8\cdot 6^{4x-3}+12=0$ $\Leftrightarrow \left(6^2\right)^{4x-3}-8\cdot 6^{4x-3}+12=0$ $\Leftrightarrow \left(6^{4x-3}\right)^2-8\cdot 6^{4x-3}+12=0$ Substitution: $6^{4x-3}=u \Leftrightarrow \left(6^{4x-3}\right)^2=u^2$ $\Leftrightarrow u^2-8u+12=0$ quadratische Gleichung $\Rightarrow p=-8\,;\,q=12$ $D=\left(\frac{p}{2}\right)^2-q=\left(-\frac{8}{2}\right)^2-12=16-12=4 \Rightarrow \sqrt{D}=\sqrt{4}=2$ $\Rightarrow u_{1/2}=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{D}\ \Bigg\vert\ \begin{array}{l} u_1=4+2=6 \\ u_2=4-2=2 \end{array}$ $u_1=6 \Leftrightarrow 6^{4x-3}=6^1$ Exponentenvergleich $\Leftrightarrow 4x-3=1\,\vert+3 \Leftrightarrow 4x=4\,\vert:4$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x_1=1}}$ $u_2=2 \Leftrightarrow 6^{4x-3}=2\,\vert\ln(\ )$ $\Leftrightarrow (4x-3)\ln(6)=\ln(2)\,\vert:\ln(6)$ $\Leftrightarrow 4x-3=\frac{\ln(2)}{\ln(6)}\,\vert+3$ $\Leftrightarrow 4x=\frac{\ln(2)}{\ln(6)}+3\,\vert:4 \Leftrightarrow x=\frac{\ln(2)}{4\cdot\ln(6)}+\frac{3}{4}\approx 0{,}847...$ $\Leftrightarrow \underline{\underline{x_2\approx 0{,}847...}}$