

Lösungen Exponentialgleichungen VII

Ergebnisse:

E1	Ergebnisse
a)	$\sqrt[3]{38416} = 14 \Rightarrow D = \mathbb{R}^* ; L = \{4\}$
b)	$\sqrt[3]{1764} = 42 \Rightarrow D = \mathbb{R}^* ; L = \{2\}$
c)	$x^{-2}\sqrt[3]{83521} = 17 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{2\} ; L = \{6\}$
d)	$x^{-1}\sqrt[3]{29791} = 31 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{1\} ; L = \{4\}$
e)	$x^{-4}\sqrt[3]{117649} = 49 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{4\} ; L = \{7\}$
f)	$2^{x+1}\sqrt[3]{27} = 3^x \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\} ; L = \left\{1; -\frac{3}{2}\right\}$
g)	$x^{-1}\sqrt[3]{64} = 2^x \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{1\} ; L = \{3; -2\}$
h)	$x+2\sqrt[3]{243} = 3^{x-4} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{-2\} ; L = \{-2, 7, \dots; 4, 7, \dots\}$
i)	$x+1\sqrt[3]{125} = 2,5 \cdot 2^{x-1} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{-1\} ; L = \{2; -3, 32, \dots\}$

E2	Ergebnisse
a)	$2^{x-3}\sqrt[3]{512} = 2 \cdot 2^{x-1} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3}{2}\right\} ; L = \left\{3; -\frac{3}{2}\right\}$
b)	$5^{x-7}\sqrt[3]{389} = 3^{x-4}\sqrt[3]{53,29} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{7}{5}; \frac{4}{3}\right\} ; L = \{2\}$
c)	$2^{x-1}\sqrt[3]{578} = 8,33 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\} ; L = \{2\}$
d)	$3^{x-2}\sqrt[3]{24,6} = 2,227 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{2}{3}\right\} ; L = \{2\}$
e)	$2^{x+1}\sqrt[3]{42,875} = 3,5 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\} ; L = \{1\}$
f)	$x+1\sqrt[3]{81} = 2^x \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{-1\} ; L = \{-3, 067, \dots; 2, 067, \dots\}$

E3	Ergebnisse																																																						
a)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">n</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">5</td> <td style="width: 10%;">...</td> <td style="width: 10%;">n</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Folge von Seitenlängen</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>...</td> <td>2^{n-1}</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Folge von Inhalten</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>16</td> <td>64</td> <td>256</td> <td>...</td> <td>$2^{2(n-1)}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Folge von Umfängen</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>32</td> <td>64</td> <td>...</td> <td>$4 \cdot 2^{n-1}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Inhalte:</td> <td colspan="7">$A_5 = 2^{2 \cdot 4} = 256 ; A_{10} = 2^{2 \cdot 9} = 262144 ; A_n = 2^{2 \cdot (n-1)}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Umfänge:</td> <td colspan="7">$U_5 = 4 \cdot 2^4 = 64 ; U_{10} = 4 \cdot 2^9 = 2048 ; U_n = 4 \cdot 2^{n-1} = 2^{n+1}$</td> </tr> </table>		n	1	2	3	4	5	...	n		Folge von Seitenlängen	1	2	4	8	16	...	2^{n-1}		Folge von Inhalten	1	4	16	64	256	...	$2^{2(n-1)}$		Folge von Umfängen	4	8	16	32	64	...	$4 \cdot 2^{n-1}$		Inhalte:	$A_5 = 2^{2 \cdot 4} = 256 ; A_{10} = 2^{2 \cdot 9} = 262144 ; A_n = 2^{2 \cdot (n-1)}$								Umfänge:	$U_5 = 4 \cdot 2^4 = 64 ; U_{10} = 4 \cdot 2^9 = 2048 ; U_n = 4 \cdot 2^{n-1} = 2^{n+1}$						
	n	1	2	3	4	5	...	n																																															
	Folge von Seitenlängen	1	2	4	8	16	...	2^{n-1}																																															
	Folge von Inhalten	1	4	16	64	256	...	$2^{2(n-1)}$																																															
	Folge von Umfängen	4	8	16	32	64	...	$4 \cdot 2^{n-1}$																																															
	Inhalte:	$A_5 = 2^{2 \cdot 4} = 256 ; A_{10} = 2^{2 \cdot 9} = 262144 ; A_n = 2^{2 \cdot (n-1)}$																																																					
	Umfänge:	$U_5 = 4 \cdot 2^4 = 64 ; U_{10} = 4 \cdot 2^9 = 2048 ; U_n = 4 \cdot 2^{n-1} = 2^{n+1}$																																																					
b)	<p>Bei der Wahl Seitenlänge in m gilt: $40000 \text{ km} = 4 \cdot 10^7 \text{ m}$</p> <p>Bedingung: $2^{n+1} > 4 \cdot 10^7 \Leftrightarrow n > 13$</p>																																																						

E4	Ergebnisse
a)	$K_n = K_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n ; K_0 = 4000 \text{ €} ; p = 3,5\%$ $K_5 = 4000 \text{ €} \cdot 1,035^5 = 4750,75 \text{ €} ; K_{10} = 4000 \text{ €} \cdot 1,035^{10} = 5642,40 \text{ €}$
b)	$K_n = 3K_0 \Rightarrow 1,035^n = 3 \Leftrightarrow n = 31,9 \text{ (Jahre)}$
c)	$K_n = K_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n ; K_8 = 2 \cdot K_0 \Rightarrow 2 = \left(1 + \frac{p}{100}\right)^8 \Rightarrow p = 100 \cdot (\sqrt[8]{2} - 1) \approx 9,05 \%$
E5	Ergebnis
	<p>Schichtenfolge: 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; ... ; 2^n</p> <p>Papierdicke 0,3 mm; Höhen in mm: 0,3 ; 0,6 ; 1,2 ; ... ; $0,3 \cdot 2^n$</p> <p>318 m = 318000 mm $\Rightarrow 0,3 \cdot 2^n = 318000$ für $n = 20$ (20 maliges Falten ist nötig)</p>
E6	Ergebnis
	$p_0 e^{-0,137x} = 0,75 p_0 \Leftrightarrow x \approx 2,1 \text{ km}$
E7	Ergebnisse
a)	$100e^{0,143t} = 300$ für $t = 7,68 \text{ (Tage)}$
b)	$e^{0,143t} = 2$ für $t = 4,85 \text{ (Tage)}$
E8	Ergebnisse
a)	$y = e^{-0,032t+4}$ für $t = 0 : y = e^4 \approx 54,6 \text{ (g)}$
b)	$e^{-0,032t} = 0,02$ für $t = 122,25 \text{ Tage}$