

Übungen zum Kurs Exponentialgleichungen

1.Exponentialgleichungen mit 2 Summanden (davon 1 Absolutglied)
die durch Exponentenvergleich gelöst werden sollen:

1a)	$10^x = 100$	$L = \{2\}$	1b)	$2^x = 32$	$L = \{5\}$
1c)	$5^x = 125$	$L = \{3\}$	1d)	$3^x = 81$	$L = \{4\}$
1e)	$5^{x-1} = 25$	$L = \{3\}$	1f)	$3^{x+5} = 9$	$L = \{-3\}$
1g)	$2^{x+5} = 64$	$L = \{1\}$	1h)	$32^{x-7} = 1024$	$L = \{9\}$
1i)	$4^{2x} = 8$	$L = \left\{\frac{3}{4}\right\}$	1k)	$9^{2x+2} = 27$	$L = \left\{-\frac{1}{4}\right\}$
1m)	$25^{x+2} = 125$	$L = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$	1n)	$8^{2x} = 16$	$L = \left\{\frac{2}{3}\right\}$

2.Exponentialgleichungen mit 2 Summanden (davon 1 Absolutglied)
die durch Logarithmieren gelöst werden sollen:

Für die Musterlösungen wurde der 10er Logarithmus verwendet :					
2a)	$16^{x-5} = 5$	$L = \{5.580482\}$	2b)	$16^{x-3} = 40$	$L = \{4.330482\}$
2c)	$64^{x-5} = 40$	$L = \{5.886988\}$	2d)	$25^{x+2} = 128$	$L = \{0.492632\}$
2e)	$64^{x+3} = 125$	$L = \{-1.839036\}$	2f)	$5^{x+1} = 512$	$L = \{2.876089\}$
2g)	$2^{x-10} = 3125$	$L = \{21.60964\}$	2h)	$16^{x+1} = 50$	$L = \{0.410964\}$
2i)	$100^{x+1} = 128$	$L = \{0.0536049\}$	2k)	$100^{x-2} = 5$	$L = \{2.349485\}$
2m)	$512^{x+1} = 625$	$L = \{0.031968\}$	2n)	$50^x = 2048$	$L = \{1.949022\}$

Übungen zum Kurs Exponentialgleichungen

3.Exponentialgleichungen mit zwei Summanden (kein Absolutglied)
die durch Exponentenvergleich gelöst werden sollen:

3a) $2^{3x} = 2^{x+8}$ L={4} **3b)** $7^{x+5} - 7^{6x} = 0$ L={1}

3c) $10^{2x+30} = 100^{6x}$ L={3} **3d)** $2^{x+9} = 16^x$ L={3}

3e) $2^{12x} = 8^{x+15}$ L={5} **3f)** $3^{4x} = 9^{x+2}$ L={2}

3g) $4^{x+1} = 8^{x-1}$ L={5} **3h)** $25^{x+1} = 125^{x-1}$ L={5}

3i) $9^{x+2} = 27^{x-1}$ L={7} **3k)** $4^{3x+1} = 8^{x+2}$ L={ $\frac{4}{3}$ }

4.Exponentialgleichungen mit zwei Summanden (kein Absolutglied)
die durch Logarithmieren gelöst werden sollen:

4a) $4^{x+1} = 8^{x-1}$ L={5} **4b)** $32^{x-1} = 4^{2x}$ L={5}

4c) $32^{2x-1} = 4^{x+2}$ L={1.125} **4d)** $64^{x-2} = 2^{2x}$ L={3}

4e) $125^{x-2} = 25^{x+1}$ L={8} **4f)** $128^{x-4} = 2^{3x}$ L={7}

4g) $32^{x+1} = 16^{x-1}$ L={-9} **4h)** $512^{x-1} = 16^{2x}$ L={9}

4i) $128^{2x+2} = 16^{x-5}$ L={-3.4} **4k)** $1024^{x-3} = 2^{4x}$ L={5}

4m) $64 \cdot 8^x = 256^x \cdot 2^{-x}$ L={1.5} **4n)** $32 \cdot 2^x = 64^x \cdot 16^{-x}$ L={5}

4o) $64 \cdot 2^{x+9} = 4^{x+2} \cdot 8^{x+1}$ L={2} **4p)** $1024 \cdot 32^{x+1} = 4^{x+3} \cdot 16^{x+2}$ L={1}

4q) $8 \cdot 4^{x+3} = 16^{x+1} \cdot 8^{x+2}$ L={-0.2} **4r)** $32 \cdot 16^{x+1} = 8^{x+2} \cdot 4^{x+4}$ L={-5}

Übungen zum Kurs Exponentialgleichungen

5.Exponentialgleichungen mit drei Summanden (davon 1 Absolutglied)

Hinweise zum Lösungsweg und Schwierigkeitsgrad:

Aufgabe a bis d: Durch Substitution und Binomische Formeln lösbar.

Aufgabe e bis h: Durch Substitution und Lösungsformel für quadratische Gleichungen lösbar

Aufgabe i bis n: Als zusätzliche Schwierigkeit treten im Exponenten auch Summen auf.

Die Lösung erhält man durch Substitution und Anwenden des 2.Binoms

5a) $2^{6x} - 4 \cdot 2^{3x} + 4 = 0 \quad L=\left\{\frac{1}{3}\right\}$

5b) $20^{2x} - 40 \cdot 20^x + 400 = 0 \quad L=\{1\}$

5c) $5^{4x} - 10 \cdot 5^{2x} + 25 = 0 \quad L=\left\{\frac{1}{2}\right\}$

5d) $2^{8x} - 16 \cdot 2^{4x} + 64 = 0 \quad L=\left\{\frac{3}{4}\right\}$

5e) $5^{4x} - 30 \cdot 5^{2x} + 125 = 0 \quad L=\left\{\frac{1}{2}; 1\right\}$

5f) $4^{6x} - 18 \cdot 4^{3x} + 32 = 0 \quad L=\left\{\frac{1}{6}; \frac{2}{3}\right\}$

5g) $2^{6x} - 80 \cdot 2^{3x} + 1024 = 0 \quad L=\left\{2; \frac{4}{3}\right\}$

5h) $8^{4x} - 12 \cdot 8^{2x} + 32 = 0 \quad L=\left\{\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right\}$

5i) $2^{4x} - 2^{2x+6} + 1024 = 0 \quad L=\left\{\frac{5}{2}\right\}$

5k) $5^{6x} - 2 \cdot 5^{3x+3} + 15625 = 0 \quad L=\{1\}$

5m) $5^{8x+1} - 2 \cdot 5^{4x+3} + 3125 = 0 \quad L=\left\{\frac{1}{2}\right\}$

5n) $2^{6x+1} - 2^{3x+8} + 8192 = 0 \quad L=\{2\}$

6.Exponentialgleichungen mit drei Summanden (davon 1 Absolutglied), wobei die variablen Glieder unterschiedliche Basen haben:

6a) $16^x - 512 \cdot 2^{2x} + 65536 = 0 \quad L=\{4\}$

6b) $5^{6x} - 50 \cdot 125^x + 625 = 0 \quad L=\left\{\frac{2}{3}\right\}$

6c) $4^{5x} - 32^{x+1} + 256 = 0 \quad L=\left\{\frac{4}{5}\right\}$

6d) $25^{10x} - 2 \cdot 5^{10x+2} + 625 = 0 \quad L=\left\{\frac{1}{5}\right\}$

6e) $2^{8x+1} - 4^{2x+5} + 131072 = 0 \quad L=\{2\}$

6f) $25^{4x+1} - 2 \cdot 5^{4x+4} + 15625 = 0 \quad L=\left\{\frac{1}{2}\right\}$