

# Übungen zum Kurs Exponentialgleichungen

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

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

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

**Für die Musterlösungen wurde der 10er Logarithmus verwendet :**

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

# Übungen zum Kurs Exponentialgleichungen

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

<b>3a)</b> $2^{3x} = 2^{x+8}$	$L = \{4\}$	<b>3b)</b> $7^{x+5} - 7^{6x} = 0$	$L = \{1\}$
<b>3c)</b> $10^{2x+30} = 100^{6x}$	$L = \{3\}$	<b>3d)</b> $2^{x+9} = 16^x$	$L = \{3\}$
<b>3e)</b> $2^{12x} = 8^{x+15}$	$L = \{5\}$	<b>3f)</b> $3^{4x} = 9^{x+2}$	$L = \{2\}$
<b>3g)</b> $4^{x+1} = 8^{x-1}$	$L = \{5\}$	<b>3h)</b> $25^{x+1} = 125^{x-1}$	$L = \{5\}$
<b>3i)</b> $9^{x+2} = 27^{x-1}$	$L = \{7\}$	<b>3k)</b> $4^{3x+1} = 8^{x+2}$	$L = \{\frac{4}{3}\}$

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

<b>4a)</b> $4^{x+1} = 8^{x-1}$	$L = \{5\}$	<b>4b)</b> $32^{x-1} = 4^{2x}$	$L = \{5\}$
<b>4c)</b> $32^{2x-1} = 4^{x+2}$	$L = \{1.125\}$	<b>4d)</b> $64^{x-2} = 2^{2x}$	$L = \{3\}$
<b>4e)</b> $125^{x-2} = 25^{x+1}$	$L = \{8\}$	<b>4f)</b> $128^{x-4} = 2^{3x}$	$L = \{7\}$
<b>4g)</b> $32^{x+1} = 16^{x-1}$	$L = \{-9\}$	<b>4h)</b> $512^{x-1} = 16^{2x}$	$L = \{9\}$
<b>4i)</b> $128^{2x+2} = 16^{x-5}$	$L = \{-3.4\}$	<b>4k)</b> $1024^{x-3} = 2^{4x}$	$L = \{5\}$
<b>4m)</b> $64 \cdot 8^x = 256^x \cdot 2^{-x}$	$L = \{1.5\}$	<b>4n)</b> $32 \cdot 2^x = 64^x \cdot 16^{-x}$	$L = \{5\}$
<b>4o)</b> $64 \cdot 2^{x+9} = 4^{x+2} \cdot 8^{x+1}$	$L = \{2\}$	<b>4p)</b> $1024 \cdot 32^{x+1} = 4^{x+3} \cdot 16^{x+2}$	$L = \{1\}$
<b>4q)</b> $8 \cdot 4^{x+3} = 16^{x+1} \cdot 8^{x+2}$	$L = \{-0.2\}$	<b>4r)</b> $32 \cdot 16^{x+1} = 8^{x+2} \cdot 4^{x+4}$	$L = \{-5\}$

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

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

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

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

---

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

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

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

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

---

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

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

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

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

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

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

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

---

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

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

---

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

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