

**Aufgaben Exponentialgleichungen III (mit gebrochenem Exponenten)**

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

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

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

4.	Berechnen Sie:					
a)	$(38416)^{\frac{1}{x}} = 14$	b)	$(1764)^{\frac{1}{x}} = 42$	c)	$(83521)^{\frac{1}{x-2}} = 17$	
d)	$(29791)^{\frac{1}{x-1}} = 31$	e)	$(117649)^{\frac{1}{x-4}} = 49$	f)	$(27)^{\frac{1}{2x+1}} = 3^x$	

5.	Berechnen Sie:					
a)	$(64)^{\frac{1}{x-1}} = 2^x$	b)	$(243)^{\frac{1}{x+2}} = 3^{x-4}$	c)	$(125)^{\frac{1}{x+1}} = 2,5 \cdot 2^{x-1}$	
d)	$(512)^{\frac{1}{2x-3}} = 2 \cdot 2^{x-1}$	e)	$(343)^{\frac{1}{5x-7}} = (49)^{\frac{1}{3x-4}}$	f)	$(578)^{\frac{1}{2x-1}} = 8,33$	

6.	Berechnen Sie:					
a)	$(24,6)^{\frac{1}{3x-2}} = 2,227$	b)	$(42,875)^{\frac{1}{2x+1}} = 3,5$	c)	$(81)^{\frac{1}{x+1}} = 2^x$	

7.	Berechnen Sie:					
a)	$4 \cdot 5^{2x-3} = 5 \cdot 10^{x-1}$	b)	$2^{2(x+1)} - 2^{x+3} = 2^{x+5} - 2^{2x+4}$			
c)	$2^{2x+1} + 3^{x+2} = 2^{2(x+1)} + 3^{x+1}$	d)	$16^{x-2} - 18 \cdot 4^{x-2} + 32 = 0$			

8.	Berechnen Sie:					
a)	$5^{2x-4} - 8 \cdot 5^{x-2} + 15 = 0$	b)	$90 \cdot 3^{3x-2} - 9^{3x-2} - 729 = 0$			
c)	$2^{5x+2} + 3^{2x+2} = 2^{5x+1} + 3^{2x+4}$	d)	$36^{4x-3} - 8 \cdot 6^{4x-3} + 12 = 0$			

**Beispiel:**

$$3 \cdot 2^{x+3} = 64 \cdot 3^{x-2} \quad | \lg(\quad)$$

$$\Leftrightarrow \lg(3 \cdot 2^{x+3}) = \lg(64 \cdot 3^{x-2})$$

$$\Leftrightarrow \lg(3) + (x+3) \cdot \lg(2) = \lg(64) + (x-2) \cdot \lg(3)$$

$$\Leftrightarrow (x+3) \cdot \lg(2) - (x-2) \cdot \lg(3) = \lg(64) - \lg(3)$$

$$\Leftrightarrow x \cdot \lg(2) + 3 \lg(2) - x \cdot \lg(3) + 2 \lg(3) = \lg(64) - \lg(3)$$

$$\Leftrightarrow x \cdot \lg(2) - x \cdot \lg(3) = \lg(64) - \lg(3) - 3 \lg(2) - 2 \lg(3)$$

$$\Leftrightarrow x(\lg(2) - \lg(3)) = \lg(64) - 3 \lg(3) - 3 \lg(2)$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\lg(64) - 3 \lg(3) - 3 \lg(2)}{(\lg(2) - \lg(3))} = \frac{\lg\left(\frac{64}{3^3 \cdot 2^3}\right)}{\lg\left(\frac{2}{3}\right)} = 3$$