

Exponentialgleichungen Aufgabe 151

1. Lösungsmöglichkeit:

$$3^{3x+1} * 9^{1-2x} = 27^x$$

Gleichung logarithmiert:

$$\lg(3^{3x+1} * 9^{1-2x}) = \lg 27^x$$

$$\lg 3^{3x+1} + \lg 9^{1-2x} = x * \lg 27$$

$$(3x + 1) * \lg 3 + (1 - 2x) * \lg 9 = x * \lg 27$$

$$3x * \lg 3 + \lg 3 + \lg 9 - 2x * \lg 9 = x * \lg 27 \quad | -x * \lg 27$$

$$3x * \lg 3 + \lg 3 + \lg 9 - 2x * \lg 9 - x * \lg 27 = 0 \quad | -\lg 3$$

$$3x * \lg 3 + \lg 9 - 2x * \lg 9 - x * \lg 27 = -\lg 3 \quad | -\lg 9$$

$$3x * \lg 3 - 2x * \lg 9 - x * \lg 27 = -\lg 3 - \lg 9$$

$$3x * (3 * \lg 3 - 2 * \lg 9 - \lg 27) = -\lg 3 - \lg 9 \quad | : (3 * \lg 3 - 2 * \lg 9 - \lg 27)$$

$$x = \frac{-\lg 3 - \lg 9}{3 * \lg 3 - 2 * \lg 9 - \lg 27} = \frac{-0,4771 - 0,9542}{3 * 0,4771 - 2 * 0,9542 - 1,4314} =$$

$$\mathbf{x = 0,75}$$

2. Lösungsmöglichkeit:

$$3^{3x+1} * 9^{1-2x} = 27^x$$

$$3^{3x+1} * (3^2)^{1-2x} = (3^3)^x$$

$$3^{3x+1} * 3^{2*(1-2x)} = 3^{3*x}$$

$$3^{3x+1} * 3^{2-4x} = 3^{3*x}$$

$$3^{3x+1+2-4x} = 3^{3*x}$$

Exponentenvergleich:

$$3x + 1 + 2 - 4x = 3x$$

$$3 - x = 3x \quad | +x$$

$$4x = 3 \quad | :4$$

$$x = 0,75$$