

10. Klasse – Erwartungshorizont zu den Übungsaufgaben – Lehrtext

1. Logarithmusdefinition**2. Lösung der Exponentialgleichungen**

a) Siehe Heft

b)

$$3^{\frac{1}{2}} \cdot 2^x - 4 \cdot 3^x = 0$$

$$\frac{2^x}{3^x} = \frac{16^{\frac{1}{2}}}{3^{\frac{1}{2}}}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{2^4}{3}\right)^{-\frac{1}{2}}$$

Diese Gleichung hat keine Lösung, da die Brüche nicht gleich sind.

c)

$$8^{2x+1} = 3 \cdot 3^{x-1}$$

$$8^{2x+1} = 3^{x-1+1}$$

$$8^{2x+1} = 3^x$$

Ziehe auf beiden Seiten den Logarithmus zur Basis 10, kurz log

$$\log(8^{2x+1}) = \log(3^x)$$

Anwendung des Logarithmusgesetzes $\log_a b^c = c \log_a b$ ergibt:

$$(2x + 1) \log 8 = x \log 3$$

$$2x \log 8 + \log 8 = x \log 3$$

$$(2 \log 8 - \log 3)x = -\log 8$$

$$x = \underline{\underline{-\frac{\log 8}{2 \log 8 - \log 3}}}$$

3. See und Exponentielles Wachstum

$$25\% \cdot 2500 \text{ hl} = 625 \text{ hl}$$

a) Sauerstoff- Funktion

$$N(t) = 625 \cdot (1 - 0,0012)^x$$

b) Sauerstoff- Funktion im Jahr 2003

$$N(t) = 625(1 - 0,15)^x$$

$$0,25 \cdot 625 = 625(1 - 0,15)^x$$

$$0,25 = 0,85^x$$

Auf beiden Seiten zieht man nun den Logarithmus zur Basis 10

$$\log 0,25 = x \log 0,85$$

$$x = \frac{\log 0,25}{\log 0,85}$$

$$x = \underline{\underline{8,5}}$$

c) Sauerstoff- Funktion nach Einsetzen der starken Regenfälle:

$$N(5) = 625 \cdot (1 - 0,15)^5 = 277$$

Dies kommt zustande, da die erste Augustwoche die Woche 5 nach der ersten Juliwoche ist.

$$N(t) = 277 \cdot (1 + 0,08)^x$$

$$625 = 277(1 + 0,08)^x$$

Auf beiden Seiten wird wieder wie vorhin der Logarithmus zur Basis 10 gezogen:

$$\log(2,26) = x \log 1,08$$

$$x = \frac{\log 2,77}{\log 1,08}$$

$$\underline{\underline{x = 13,2}}$$

4. Wahrscheinlichkeit des Mofaführerscheins

a) Mofarate an Realschulen:

$$0,20 = 0,35 \cdot 0,09 + 0,35 \cdot 0,25 + 0,30 \cdot x$$

$$\underline{\underline{x = 0,27 = 27\%}}$$

b) B: Ein ausgewählter Schüler besitzt keinen Mofaführerschein

$$P(B) = 0,35 \cdot 0,75 + 0,30 \cdot 0,73 + 0,35 \cdot 0,81$$

$$\underline{\underline{P(B) = 0,765 = 76,5\%}}$$

c) C: Ein Mofafahrer besucht die Hauptschule:

$$P(C) = 0,35 \cdot 0,09$$

$$\underline{\underline{P(C) = 3,15\%}}$$

5. Kleine Kurvendiskussion einer ganzrationalen Funktion

a) Durch Einsetzen erhält man: $f(3) = 0$ Die Polynomdivison durch $(x - 3)$

$$\begin{array}{r} (x^3 + x^2 - 8x - 12) \div (x - 3) = x^2 + 4x + 4 \\ \underline{-x^2} \quad + 3x^2 \\ \quad + 4x^2 - 8x \\ \quad \underline{-} \quad 4x^2 + 12x \\ \quad \quad + 4x - 12 \\ \quad \quad \underline{-} \quad 4x + 12 \end{array}$$

Weiter Nullstellen:

$$x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$(x + 2)^2 = 0$$

$$\underline{\underline{x = -2}}$$

b) Faktorierte Darstellung:

$$f(x) = (x - 3)(x + 2)^2$$

c) Vorzeichenuntersuchung und Graph der Funktion:

	$-\infty < x < -2$	$-2 < x < 3$	$3 < x < \infty$
$(x + 2)^2$	+	+	+
$x - 3$	-	-	+
$f(x)$	-	-	+

