

Anwendungen Aufgabe 236

Raucher riskieren Lungenkrebs. Schafft man es, aufzuhören, wird das Risiko zu erkranken mit den Jahren immer kleiner. Risikotabelle:

Jahre	0	2	4	6	8	10	12
Risiko in Prozent	38	30	22	17	13	10	7,7

Nach wie viel Jahren ist das Risiko auf 10% des ursprünglichen gesunken?

Da das Risiko nicht gleichmäßig abnimmt, ist von exponentieller Abnahme auszugehen.

$$R_{12} = R_0 * q^{12}$$

$$7,7 = 38 * q^{12} \quad | :38$$

$$7,7$$

$$----- = q^{12} \quad | \sqrt[12]{\quad}$$

$$38$$

$$q = \sqrt[12]{\frac{7,7}{38}} = 0,875 = \text{Abnahmefaktor pro Jahr}$$

$$R_n = R_0 * q^n$$

$$\text{Ursprüngliches Risiko} = 100\% = 1$$

$$0,1 = 1 * 0,875^n$$

Logarithmieren:

$$\lg 0,1 = \lg 0,875^n$$

$$\lg 0,1 = n * \lg 0,875 \quad | : \lg 0,875$$

$$n = \frac{\lg 0,1}{\lg 0,875} = \frac{-1}{-0,058} = \mathbf{17,2 \text{ Jahre}}$$