

Lösung zu 296:

a) 1)

w_n gibt die Wirkstoffmenge nach n Tagen an, w_{n+1} die Wirkstoffmenge 24 Stunden später.

Wenn in diesem Zeitraum 90% des Wirkstoffs abgebaut (d.h. es sind noch 10% vorhanden) und 25 mg Wirkstoff wieder zugeführt werden gilt die Differenzgleichung:

$$w_{n+1} = 0,1 \cdot w_n + 25 \text{ mit } w_0 = 25$$

2)

Setze in die rekursive Darstellung für $n = 1, 2, 3, 4$ und 5 ein:

$$x_1 = 0,3 \cdot x_0 = 0,3 \cdot 50 = 15 \text{ mg}$$

$$x_2 = 0,3 \cdot x_1 = 0,3 \cdot 15 = 4,5 \text{ mg}$$

$$x_3 = 0,3 \cdot x_2 = 0,3 \cdot 4,5 = 1,35 \text{ mg}$$

$$x_4 = 0,3 \cdot x_3 = 0,3 \cdot 1,35 = 0,405 \text{ mg}$$

$$x_5 = 0,3 \cdot x_4 = 0,3 \cdot 0,405 = 0,1215 \text{ mg}$$

b) 1)

Da stündlich 0,8 mg des Wirkstoffs abgebaut werden und zu Beginn ($n = 0$) dem Patienten 100 mg Wirkstoff verabreicht werden, gilt:

$$x_{n+1} - x_n = -0,8 \text{ mit } x_0 = 100$$

2)

Setze $n = 0$ sowie $n = 1$ und stelle mit den gegebenen Werten ein Gleichungssystem auf:

$$y_1 = a \cdot y_0 + b \rightarrow 12 = a \cdot 80 + b$$

$$y_2 = a \cdot y_1 + b \rightarrow 1,8 = a \cdot 12 + b$$

$$\text{Löse das Gleichungssystem: } a = \frac{3}{20} = 0,15 \quad b = 0$$

