

# 7 DIFFERENZEN- UND DIFFERENTIALGLEICHUNGEN

- W 7.01** Gib ein Beispiel einer Differenzengleichung an!
- W 7.02** Wie kann lineares Wachsen durch eine Differenzengleichung beschrieben werden?
- W 7.03** Wie kann exponentielles Wachsen durch eine Differenzengleichung beschrieben werden?
- W 7.04** Was versteht man unter einer Differentialgleichung, was unter der Lösung einer Differentialgleichung? Gib ein Beispiel an!
- W 7.05** Erläutere an einem Beispiel den Übergang einer Differenzengleichung in eine Differentialgleichung!
- W 7.06** Wie kann lineares Wachsen durch eine Differentialgleichung beschrieben werden?
- W 7.07** Wie kann exponentielles Wachsen durch eine Differentialgleichung beschrieben werden?
- W 7.08** Nenne Vorgänge, die sich durch eine Differentialgleichung der Form  $f'(x) = k \cdot f(x)$  beschreiben lassen!



W 7.01  $x_{n+1} - x_n = f(x_n)$

W 7.02  $P(0) = d$  und  $P(t + \Delta t) = P(t) + k \cdot \Delta t$

W 7.03  $P(0) = c$  und  $P(t + \Delta t) = P(t) \cdot a^{\Delta t}$

W 7.04 Eine Differentialgleichung für eine Funktion  $f$  ist eine Gleichung, in der (erste oder höhere) Ableitungen von  $f$  auftreten. Die Lösungen einer Differentialgleichung sind die Funktionen, welche die Differentialgleichung erfüllen. ZB:  $f'(x) = k \cdot f(x)$ W 7.05 Beispiel: Die Differenzengleichung  $\frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = k \cdot f(x)$  geht für  $\Delta x \rightarrow 0$  über in die Differentialgleichung  $f'(x) = k \cdot f(x)$ .

W 7.06  $P'(t) = k$

W 7.07  $P'(t) = k \cdot P(t)$

W 7.08  $f(x) = u(v(x)) \Rightarrow f'(x) = u'(v(x)) \cdot v'(x)$

W 7.09 Ist  $g$  die Umkehrfunktion der reellen Funktion  $f$ , dann gilt:  $g'(x) = \frac{1}{f'(g(x))}$ .

W 7.10 ZB: radioaktiver Zerfall, Bakterienwachstum

