

Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 1, Präsenzübung

Aufgabe 1:

Es sei $y(t)$ die Zahl der Feldmäuse in einem bestimmten Gebiet zum Zeitpunkt t . In einem sehr einfachen Modell wird angenommen, dass die Zunahme der Zahl der Mäuse pro Zeiteinheit proportional zur Zahl der Mäuse ist. Beschreiben Sie die Entwicklung der Zahl der Mäuse mit Hilfe einer Differentialgleichung.

Können Sie die Zahl der Mäuse zum Zeitpunkt $t = 10$ für den Proportionalitätsfaktor $\alpha = \ln(2)$ angeben?

Welche Information fehlt Ihnen dazu?

Aufgabe 2:

Es sei wieder $y(t)$ die Zahl der Feldmäuse in einem bestimmten Gebiet zum Zeitpunkt t . Die natürliche Zunahme der Zahl der Mäuse pro Zeiteinheit sei, wie in Aufgabe 1, proportional zur Zahl der Mäuse. Allerdings werden Erfahrungsgemäß 5 Mäuse pro Zeiteinheit von Räubern (Greifvögel, Katzen etc.) getötet.

Berechnen Sie die $y(3)$ für den Proportionalitätsfaktor $\alpha = \ln(2)$ und den Anfangsbestand $y(0) = 10$.

Bearbeitungstermine: 31.10.-04.11.2016