

2. Schularbeit

22.1.2009

6CR

1) Die nebenstehende Graphik zeigt die Entwicklung der Unternehmensneugründungen in Österreich im Zeitraum 1995-2006.

- Beschreibe die Entwicklung durch ein lineares Modell und bestimme die Modellgleichung!
- Beschreibe die Entwicklung durch ein nichtlineares Modell und bestimme die Modellgleichung!
- Berechne für beide Modellgleichungen den Wert für das Jahr 2000! Welches Modell passt besser und warum?
- Mit wie vielen Unternehmensneugründungen kann man im Jahre 2010 rechnen (verwende dazu **beide** Modellgleichungen!)

2) Familie Schlucker seit 15 Jahren monatlich 350.-€ bei einem Zinssatz von 3% p.a. Das Haus kostet derzeit 160000.-€.

- Wieviel hat die Familie bisher erspart? Reicht das bisher ersparte Geld für den Hauskauf aus?
- Ein etwas kleineres ziemlich abgewohntes Haus in schlechter Wohnlage wäre schon für 110000.-€ zu haben. Familie Schlucker beschließt, den fehlenden Betrag über einen Kredit zu finanzieren. Dieser soll innerhalb von 10 Jahren monatlich zurückgezahlt werden (Zinssatz 6% p.a.). Wie hoch wird die monatliche Rate sein? (monatliche Verzinsung!)

3) Das radioaktive Element Thorium 234 zerfällt sehr rasch. Seine Halbwertszeit beträgt nur ca. 25 Tage.

- Stelle das Abbaugesetz in der Form $N_t = N_0 \cdot q^t$ und in der Form $N_t = N_0 \cdot e^{-at}$ dar! Wie groß ist die Konstante a ?
- Welche Menge an Thorium ist nach 1 Jahr (365 Tage) noch übrig, wenn ursprünglich 8mg Thorium vorhanden waren?
- Wann ist die Menge auf weniger als 10% der Anfangsmenge gesunken? Erkläre, weshalb dieser Zeitraum unabhängig von der Anfangsmenge ist!

4) Gegeben ist die Folge $a_n = \left\langle \frac{5n+2}{2n-1} \right\rangle$.

- Berechne die ersten 4 Folgenwerte und stelle eine Vermutung über die Monotonie der Folge auf!
- Beweise diese Vermutung!

[1) a)2P. b)2P. c)2P. d) 2P. 2)a)2P. b)3P. 3)a)3P. b)1P. c) 2P. 4) a)1P. b)2P.]

