

#### 4. Schularbeit

6C

21.4.2004

1) Am Eröffnungstag des Streichelzoos „Meck & Miau“ befanden sich 93 Meerschweinchen in einem Gehege. Ein Jahr später waren es bereits 115 Meerschweinchen.

a) Wieviele Meerschweinchen werden es am Tag des 5-jährigen (10-jährigen) Jubiläums sein, wenn man annimmt, dass der Bestand linear wächst? Formuliere einentsprechendes Wachstumsmodell!

b) Wieviele Meerschweinchen werden es am Tag des 10-jährigen Jubiläums sein, wenn man anwachstum mit konstanten prozentuellen Zuwachsraten annimmt. Formuliere auch hier einentsprechendes Wachstumsmodell! Wie realistisch sind die Annahmen?

c) Skizziere sowohl die lineare als auch die prozentuelle Entwicklung in einer Graphik!

d) Schätze durch „Probieren“ die Zeit, in der sich die Anzahl der Meerschweinchen bei Annahme konstanter prozentueller Zuwachsraten verdoppelt!

2) Um die Funktion der Bauchspeicheldrüse zu testen, wird ein bestimmter Farbstoff in sie eingespritzt und dessen Ausscheidung gemessen. Eine gesunde Bauchspeicheldrüse scheidet pro Minute etwa 4% des noch vorhandenen Farbstoffes aus. Bei einer Untersuchung wird einem Patienten 0,2 Gramm des Farbstoffes injiziert. Nach 30 Minuten sind noch 0,09 Gramm des Farbstoffes in seiner Bauchspeicheldrüse vorhanden.

a) Bestimme die Modellgleichung für den Abbaude des Farbstoffes! Funktioniert seine Bauchspeicheldrüse normal?

b) Welche Mengedarf man einem gesunden Patienten höchstens injizieren, wenn nach einer Stunde noch 0,1 Gramm des Farbstoffes vorhanden sein dürfen?

3) Am Ufer eines Flusses stehen in Turmmitzwei lotrecht übereinander liegenden Fenstern, deren Mitten 10 m voneinander entfernt sind. Von den beiden Fenstern aus erblickt man das jenseitige Ufer unter den Tiefenwinkeln  $\alpha = 9,5^\circ$  und  $\beta = 17,2^\circ$ .

a) Wie breit ist der Fluss an dieser Stelle?

b) Wie hoch liegt das obere Fenster über dem Fluss?

c) Unter welchem Tiefenwinkel sieht man vom oberen Fenster aus in Boot, das sich in der Mitte des Flusses befindet?

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