MATHEMATISCHES INSTITUT
DER UNIVERSITÄT ZU KÖLN
Johannes Schropp, Michael Kurth

WS 2002/2003
14.2.2003

14. Übung zu Mathematik für Biologen I

http://www.mi.uni-koeln.de/~mkurth/biologie

Die folgenden Aufgaben dienen zur Vorbereitung auf die Nachklausur, die zugehörigen Lösungshinweise werden rechtzeitig im Internet veröffentlicht.

Aufgabe 1

Bestimmen Sie das Taylorpolynom 1. und 2. Grades für folgende Funktionen an der Stelle $\bar{x}$.

(i) $f(x) = x^2 + 1,\ \bar{x} = 0$ (ii) $f(x) = x\exp(-x^2),\ \bar{x} = 1$

Aufgabe 2

Berechnen Sie die Taylor-Polynome (um $x_0 = 0$) von $f(x) = \sin(x)$ der Ordnung $n = 0, 1, 2$ und zeichnen Sie diese zusammen mit $\sin(x)$ für $-\pi \leq x \leq \pi$ in ein Koordinatensystem.

Aufgabe 3

In einem Experiment haben Sie die Größe einer Bakterienkultur zu verschiedenen Zeitpunkten bestimmt:

Zeit t	1	2	4	5
Anzahl der Bakterien $y(t)$	6	9	12	15

Berechnen Sie die Regressionsgerade und tragen Sie diese gemeinsam mit den Daten in ein Koordinatensystem ein. Wie lautet demnach der geschätzte Wert bei $t = 3$?

Hinweise:

- Die Nachklausur findet am Donnerstag, den 24.4.2003 zwischen 14:30h und 16:30h im großen Hörsaal der Biologie statt. Es sei darauf hingewiesen, dass die gleichen Regeln wie für die erste Klausur gelten. Auch ein eventuell erworbener Bonus behält seine Gültigkeit.

- Im Sommersemester findet die Vorlesung Mathematik für Biologen II statt, dort werden für Biologen wichtige statistische Verfahren erklärt. Termin: Jeweils Dienstags, 11-13, im großen Hörsaal der Biologie, Übungen nach Vereinbarung.

Keine Abgabe, schöne Semesterferien !