UNIVERSITÄT MANNHEIM
Fakultät für Mathematik und Informatik
Prof. Dr. H.-J. Bartels

Übungen zur Analysis I , HS 2008/09

Blatt 8

Aufgabe 1: Konvergiert die folgende unendliche Reihe $\sum\limits_{k=2}^{\infty} \frac{\log(1+\frac{1}{k})}{\log(k^{\log(k+1)})}$?

Man berechne im Falle der Konvergenz den Reihenwert.

Aufgabe 2: Man bestimme folgende Grenzwerte:

$\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{mn+1}{mn-1}\right)^n$ für festes natürliches m , $\lim\limits_{x\to 0+} x^x$.

Aufgabe 3: Sei (a_n) eine reelle Folge. Zeige:

(i) aus $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = a$ folgt $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{1}{n}\sum\limits_{k=1}^{n} a_k = a$

(ii) ist $\sum\limits_{n=1}^{\infty} a_n$ konvergent und (a_n) monoton, so ist $\lim\limits_{n\to\infty} n a_n = 0$.

Im Falle (i) gilt nicht die Umkehrung, im Falle (ii) darf nicht fortgelassen werden, daß die Folge der Reihenglieder monoton ist. Man gebe dafür Beispiele .

Aufgabe 4: Ist n gerade und f(x) = $\sum\limits_{k=0}^{n} a_k x^k$ ein reelles Polynom vom Grad n mit $a_n = 1$, dann existiert eine reelle Zahl b, so daß f(b) $\leq$ f(x) für alle reellen x gilt. .

Bitte bearbeiten Sie 2-4 Aufgaben.

Abgabetermin: Freitag, d. 7.11.08 10.00 Uhr.