A U F G A B E N "A N A L Y S I S"

7. Vorlesung

7.1 Man zeige, daß die verallgemeinerte harmonische Reihe $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^s}$ für $s \in (0,1]$ divergent und für $s > 1$ konvergent ist.

7.2 Man zeige, daß die Reihe $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{1+a^k}$ für $a \in (0,1]$ divergent und für $a > 1$ konvergent ist.

7.3 Beweisen Sie, daß die Reihe $\sum_{k=1}^{\infty} \ln(1+\frac{1}{k})$ divergent ist.

7.4 Zeigen Sie die Konvergenz oder Divergenz der folgenden Reihen:

7.4.1	$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{k(k+1)}}$
7.4.2	$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{k(k^2+1)}}$
7.4.3	$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{(\ln(k))^p}, \qquad p > 0$
7.4.4	$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k!}{k^k}$
7.4.5	$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{(\ln(k))^{\ln(k)}}$
7.4.6	$\sum_{k=3}^{\infty} \frac{1}{(\ln(\ln(k))^{\ln(k)}}$
7.4.7	$\sum_{k=3}^{\infty} \frac{1}{(\ln(k))^{\ln(\ln(k))}}$
7.4.8	$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(a+bk)^s}, \qquad a, b, s > 0$
7.4.9	$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k\sqrt[k]{k}}$
7.4.10	$\sum_{k=1}^{\infty} \sin(x/k), \qquad 0 < x < \pi$
7.4.11	$\sum_{k=1}^{\infty} (1-\cos(x/k)), \qquad 0 < x < \pi$