Übungen zur Mathematik 2 /AIT **Garloff**

Blatt 4

1. Bestimmen Sie (etwa mit Hilfe der Partialbruchzerlegung) eine geeignete Darstellung der n-ten Partialsumme der folgenden Reihe und berechnen Sie den Reihenwert

$$\sum_{k=1}^{\infty}(-1)^{k+1}\frac{2k+1}{k(k+1)}\,.$$

2. Prüfen Sie die Konvergenz der nachstehenden alternierenden Reihen mit Hilfe des Leibniz-Kriteriums

a) $\sum_{k=1}^{\infty}\frac{(-1)^{k+1}}{2k+1}$ b) $\sum_{k=1}^{\infty}\frac{(-1)^{k+1}k}{k^2+1}$.

3. Verwenden Sie das Quotienten- bzw. Wurzelkriterium, um die Konvergenz bzw. Divergenz der nachstehenden Reihen zu zeigen

a) $\sum_{k=1}^{\infty}\frac{100^k}{k!}$ b) $\sum_{k=1}^{\infty}(\sqrt[k]{a}-1)^k,\ 0<a$

c) $\sum_{k=1}^{\infty}\frac{k!}{2\cdot4\cdot6\cdot\ldots\cdot(2k)}$ d) $\sum_{k=1}^{\infty}\frac{k!}{k^8}$

e) $\sum_{k=2}^{\infty}\frac{(-1)^k3^{k-1}}{2\cdot4\cdot\ldots\cdot(2k-2)}$ f) $\sum_{k=1}^{\infty}k^5(\frac{8}{9})^k$.

4. Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz

a) $\sum_{k=1}^{\infty}\frac{\cos(k\pi)}{k+1}$ b) $\sum_{k=1}^{\infty}\frac{1}{\arctan(k)}$

c) $\sum_{k=1}^{\infty}(\frac{1}{\arctan(k)})^k$

d) $\frac{1}{\sqrt{2}-1}-\frac{1}{\sqrt{2}+1}+\frac{1}{\sqrt{3}-1}-\frac{1}{\sqrt{3}+1}+-\ldots$.