Analysis 2, SS 2010, 2. Übungsblatt

10. Bestimmen Sie den Konvergenzradius der Potenzreihe

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{k}}{2k+7}(x-5)^k$$

11. Man bestimme die Konvergenzradien der folgenden Potenzreihen:

    (a) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!}{a^{n^2}} x^n, \ a > 1,$

    (b) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{5n+1}}{(4+(-1)^n)^{3n}}$

    (c) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{n!}{1 \cdot 3 \cdot 5 \ldots (2n+1)} \right)^2 (x+1)^n,$

    (d) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{2^n}(n^4+1)}{n} x^n,$

    (e) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} (2+(-1)^n)^n x^n$

12. Für welche $x \in \mathbb{R}$ konvergieren folgende Potenzreihen:

    (a) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n}{\sqrt{(3n+1)4^n}} x^n,$

    (b) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n^2}{5}(x+\frac{1}{2})^n.$

13. Entwickeln Sie die Funktion $f(x) = \dfrac{x^3+4x}{x^2-4}$ in eine Potenzreihe um $x_0 = 1$ (Hinweis: Partialbruchzerlegung)

14. Entwickeln Sie die Funktion $f(x) = \dfrac{1-x}{1-x-2x^2}$ in eine Potenzreihe um $x_0 = 0$ und $x_1 = 2$ und bestimmen Sie den jeweiligen Konvergenzradius!