Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 11

Aufgabe 11.1.1: Entwickeln Sie die Funktion $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} : f(x) = 5(7x+6)^3$ in eine Taylorreihe (um 0).

1 $\frac{5(7x+6)^4}{1-x}$	2 $\sum_{i=0}^{\infty}(5(7x+6))^i$
3 $10290 + 8820x + 3780x^2 + 1080x^3$	4 Es gibt keine
5 $1080 + 3780x + 4410x^2 + 1715x^3$	6 $\frac{12005x^4+6480}{6-7x}$
7 $5\sum_{i=0}^{3}(7x+6)^i$	8 $1715 + 4410x + 3780x^2 + 1080x^3$
9 $\sum_{i=0}^{3}(5(7x+6))^i$	10 $\frac{12005x^4+6480}{1-x}$
11 $5\sum_{i=0}^{\infty}(7x+6)^i$	12 $\frac{5(7x+6)^4}{6-7x}$

Aufgabe 11.1.2: Entwickeln Sie die Funktion $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} : f(x) = 2 + 5x + e^{6x}$ in eine Taylorreihe (um 0).

1 $\sum_{n=0}^{\infty} 6 \cdot (2+5x) + \frac{1}{n!} \cdot x^n$	2 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} \cdot x^n$	3 $3 + 11x + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n!} \cdot 6 \cdot x^n$
4 $6 \cdot (2 + 5x + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{6^n}{n!} \cdot x^n)$	5 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{6^n}{n!} \cdot x^n$	6 $3 + 11x + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{6^n}{n!} \cdot x^n$
7 Es gibt keine	8 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} 6 \cdot x^n$	9 $\sum_{n=0}^{\infty}(2+5x) + \frac{6^n}{n!} \cdot x^n$
10 $\sum_{n=0}^{\infty}(2+5x) + \frac{1}{n!} \cdot x^n$	11 $6 \cdot (2 + 5x + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n!} \cdot x^n)$	12 $2 + 5x + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{6^n}{n!} \cdot x^n$

Aufgabe 11.1.3: Entwickeln Sie die Funktion $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} : f(x) = 5x \cdot e^{-7x}$ in eine Taylorreihe (um 0).

1 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 \cdot 7^{n-1}}{(n-1)!} \cdot \frac{1}{x^n}$	2 Es gibt keine	3 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(5+7)^{n+1}}{(n+1)!} \cdot \frac{1}{x^n}$
4 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 \cdot 7^n}{n!} \cdot \frac{1}{x^n}$	5 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(5-7)^{n-1}}{(n-1)!} \cdot \frac{1}{x^n}$	6 $5x + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{n!} \cdot \frac{1}{x^n}$
7 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 \cdot (-7)^{n-1}}{(n-1)!} \cdot x^n$	8 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 \cdot (-7)^n}{n!} \cdot x^{n-1}$	9 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(5-7)^{n+1}}{(n+1)!} \cdot x^n$
10 $5x + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-7)^n}{n!} \cdot x^n$	11 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 \cdot 7^{n+1}}{(n+1)!} \cdot \frac{1}{x^n}$	12 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5 \cdot (-7)^{n+1}}{(n+1)!} \cdot x^n$

Aufgabe 11.1.4:

Entwickeln Sie die Funktion $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} : f(x) = 7\sqrt{6x^2+9}+6$ in ein Taylorpolynom vom Grad 2 (um 0) .

1 $\frac{27}{2} + 14x^2$	2 $27 + 14x$	3 $9 + 6x^2$	4 $15 + 7\sqrt{6}x^2$
5 $15 + 7\sqrt{6}x$	6 $9 + 6x$	7 $27 + 7x$	8 $\frac{27}{2} + 14x$
9 $1 + x + \frac{x^2}{2}$	10 $27 + 14x^2$	11 Es gibt keine	12 $27 + 7x^2$

Aufgabe 11.1.5: Entwickeln Sie die Funktion

$$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} : \qquad f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x} \cdot \sin(2x) & \text{für } x \neq 0 \\ 6 & \text{für } x = 0 \end{cases} \quad \text{in eine Taylorreihe um 0.}$$

1 $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 3 \cdot 2^{2n+1}}{(2n+1)!} \cdot x^{2n}$	2 $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 3 \cdot 2^{2n+1}}{(2n+1)!} \cdot x^{2n+1}$	3 $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 3 \cdot 2^{2n}}{(2n+1)!} \cdot x^{2n+1}$
4 $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 3 \cdot 2^{2n+1}}{(2n+1)!} \cdot x^{2n}$	5 Es gibt keine	6 $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 6}{(2n+1)!} \cdot x^{2n}$
7 $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 3 \cdot 2^{2n+1}}{(2n+1)!} \cdot x^{2n+1}$	8 $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 6}{(2n+1)!} \cdot x^{2n+1}$	9 $\sum_{i=1}^{\infty} \infty \cdot x^{2n+1}$
10 $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 3 \cdot 2^{2n}}{(2n)!} \cdot x^{2n+1}$	11 $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 3 \cdot 2^{2n}}{(2n)!} \cdot x^{2n}$	12 $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 6}{(2n+1)!} \cdot x^{2n}$

Aufgabe 11.1.6: Entwickeln Sie eine Stammfunktion von $f(x) = 5 \cdot \cos(4\,x^2)$ in eine Taylorreihe um 0.

1 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5 \cdot 4^{2n} \cdot x^{2n}}{(2n)!}$	2 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5 \cdot 4^{2n} \cdot x^{2n+1}}{(2n+1)!}$	3 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5 \cdot 4^{4n} \cdot x^{4n+1}}{(4n+1)(2n)!}$
4 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5 \cdot 4^{4n} \cdot x^{4n}}{(2n+1)!}$	5 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5 \cdot 4^{2n} \cdot x^{4n}}{(2n+1)!}$	6 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5 \cdot 4^{4n} \cdot x^{4n}}{(4n)(2n)!}$
7 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5 \cdot 4^{2n} \cdot x^{4n+1}}{(4n+1)(2n)!}$	8 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5 \cdot 4^{4n} \cdot x^{4n+1}}{(2n+1)!}$	9 Es gibt keine
10 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5 \cdot 4^{2n} \cdot x^{2n+1}}{(2n)!}$	11 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5 \cdot 4^{2n} \cdot x^{2n}}{(2n+1)!}$	12 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 5 \cdot 4^{2n} \cdot x^{4n+1}}{(2n+1)!}$

Allgemeine Hinweise:
Bei weiteren Fragen, wenden Sie sich bitte an W. Schmid (sltsoftware @yahoo.de).
Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Veranstaltungswebseite unter: http: / / www.vorkurs.de.vu