

Mathematischer Vorkurs

Übungsblatt 4

1. Es gilt

$$\sin(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

- (a) Schreiben Sie diese Reihenentwicklung bis zu $n = 5$ auf.
(b) Wenn gilt $\sin'(x) = \cos(x)$, wie sieht dann die Reihenentwicklung von $\cos(x)$ bis $n = 5$ aus?
(c) Wie kann man $\cos(x)$ mit $\sum_{n=0}^{\infty} f(x, n)$ analog zu oben schreiben?

2. Es gilt

$$\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$$

Wie lautet die erste Ableitung des Tangens $\tan(x)$?

3. Berechnen Sie x .

(a) $x = \sum_{i=1}^5 \frac{3i}{i+5}$

(b) $x = \sum_{i=1}^3 i!$

(c) $x = \sum_{i=1}^3 i^3$