

## Übungsaufgaben Serie 6

Mathematik für die Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik/Technische Informatik

---

### Aufgabe 6.1

Man stelle die Taylorreihe (mit der Entwicklungsstelle  $x_0 = 0$ ) für folgende Funktionen auf:

a)  $y = \sin \frac{5x}{2}$       b)  $y = \ln(1 + 2x)$

### Aufgabe 6.2

Man entwickle die Funktion  $y = \sqrt[3]{x + 8}$  in eine Taylorreihe (mit der Entwicklungsstelle  $x_0 = 0$ ) bis zur Potenz  $x^3$  und stelle eine Formel für das Restglied  $R_3(x)$  auf! Man gebe mit dieser Entwicklung einen Näherungswert für  $\sqrt[3]{9}$  an und schätze den Fehler  $R_3(1)$  ab!

### Aufgabe 6.3

Die folgenden Grenzwerte sind mit Hilfe der l'Hospital'schen Regel zu bestimmen

- a)  $\lim_{x \searrow 0} \frac{\ln(\tan 2x)}{\ln(\tan x)}$   
b)  $\lim_{x \searrow 0} \ln x \ln(1 - x)$   
c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(1 + e^x)}{\sqrt{1 + x^2}}$   
d)  $\lim_{x \nearrow \frac{\pi}{2}} (\pi - 2x)^{\cos x}$

### Aufgabe 6.4

Man bestimme das Maximum und Minimum der folgenden Funktionen im vorgegebenen Intervall I:

- a)  $y = \frac{x - 1}{x + 1}$  in  $I = [0, 4]$   
b)  $y = \frac{1 - x + x^2}{1 + x - x^2}$  in  $I = [0, 1]$