

Angabe „Mathematik 1 für Elektrotechnik“
Blüminger vom 28.01.2011

1a) (5P) Berechnen Sie

$$\lim_{x \rightarrow 0} \cot x - \frac{1}{x}$$

1b) (5P) Beweisen Sie mittels Vollständiger Induktion

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n + 1) = (n + 1)^2$$

2) (10P) Partialbruchzerlegung von

$$p(x) = \frac{x}{x^4 - x^3 - x + 1}$$

3a) (7P) Definieren Sie lokale und globale Extrema und berechnen Sie diese für die Funktion

$$f(x) = \sqrt[3]{2x^2 + x + 1}$$

3b) (3P) Für welche Werte des Parameters a ist die Funktion $f(x) = e^{2x} - ax$ auf dem Intervall $[0,1]$ monoton steigend?

4) (10P) Finden Sie eine stetige Funktion auf $[-1, 1]$ die auf $[-1, 0)$ eine Stammfunktion von $f(t) = t \sin t$ und auf $[0,1]$ eine Stammfunktion von $g(t) = t \sin t^2$ ist.

Definieren Sie uneigentliche Riemannintegrale