

# Mathematik für Mechatronik I, Übungen, SS 2010

Angaben für 18.03.2009

1. Gegeben sei die Funktion  $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2 - 0.5x^2$ 
  - (a) Bestimmen Sie die Obersumme und die Untersumme von  $f$  auf  $[0, 2]$ , indem Sie das Intervall in 5 Intervalle gleicher Länge unterteilen.
  - (b) Berechnen Sie  $n$ , so dass die Differenz aus Ober- und Untersumme kleiner ist als  $\epsilon$
  - (c) Bestimmen Sie den Flächeninhalt, der von der Funktion, der x-Achse und der y-Achse eingeschlossen wird.
2. Aufgabe 18.31b aus der Aufgabensammlung
3. Aufgabe 19.4 aus der Aufgabensammlung
4. Aufgabe 19.7c aus der Aufgabensammlung
5. Aufgabe 19.11c aus der Aufgabensammlung
6. Gegeben ist die Funktion  $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{für } x \in [-1, 0] \\ 1 - x^2 & \text{für } x \in ]0, 1] \end{cases}$$

- (a) Bestimmen Sie den Schwerpunkt jener Fläche, die der Funktionsgraph mit der x-Achse einschließt.
- (b) Bestimmen Sie das Trägheitsmoment des Drehkörpers mit Dichte  $\rho$ , welcher durch Rotation des Funktionsgraphen um die x-Achse entsteht.

## Mathematica Aufgaben für 25.03.2010

1. Aufgabe 19.1 aus der Aufgabensammlung
2. Aufgabe 19.6 aus der Aufgabensammlung
3. Aufgabe 19.10 aus der Aufgabensammlung