

Übungsblatt 10

Nehmen Sie an, ein Beschleunigungsmesser (leicht über die Kraft zu bestimmen) hat in einem Testfahrzeug die Beschleunigung

$$a(t) = \sin(t)$$

gemessen. Bestimmen Sie die Geschwindigkeit $v(t)$ mit der Anfangsbedingung

$$v(0) = 1,$$

nach $t = 1, 2, 3, 4, 5$ Sekunden mit 10 Stützstellen (9 Intervallen) mit der Trapezregel und der Simpson-Regel und vergleichen Sie die Näherungen mit den exakten Resultaten mit $v(t) = -\cos(t) + 2$.

Verwenden Sie die so berechneten 6 Werte der Geschwindigkeit bei $t = 0, 1, 2, 3, 4, 5$, um daraus den zurückgelegten Weg $s(t)$ mit der Anfangsbedingung

$$s(0) = 0$$

bei $t = 5$ mit Hilfe der Trapezregel zu berechnen und vergleichen Sie die Näherungen mit dem exakten Resultat mit $s(t) = -\sin(t) + 2 * t$.