

Theorie und Numerik von Differentialgleichungen
mit
MATLAB und SIMULINK
SS08

Abgabe: 20.6.2008

Aufgabe 10.1

Lösen Sie die Aufgabe

$$-u'' = 6(x-1), \quad u(0)=u(2)=a$$

unter der Nebenbedingung $u \geq 0$ für alle a zwischen 0 und 1.

Fertigen sie einen Film an, der das Verhalten der Lösungen beim Übergang von a von 1 auf 0 zeigt.

Aufgabe 10.2

Lösen Sie die freie Randwertaufgabe

$$-u'' = f, \quad u(0) \geq 0, u(1) \geq 0.$$

Es sei $f = 1$ für $0 \leq x \leq a$ und $f = -1$ für $a < x \leq 1$. Der Parameter a kann zwischen 0 und .5 liegen. Fertigen sie einen Film an, der das Verhalten der Lösung in Abhängigkeit von a zeigt.

Aufgabe 10.3

Lösen Sie die Aufgabe

$$-u'' = -1, \quad u(0)=u(1)=0$$

unter der Nebenbedingung $u \geq -x(x-1)(x-2)-a$. a kann zwischen -1 und 0 liegen. Fertigen Sie einen entsprechenden Film an.