

■ Beispiel 10

Beispieltext

Ein Fallschirmspringer fällt in dem Augenblick, in dem sich der Schirm öffnet mit $v = 20\text{m/s}$. Seine Geschwindigkeit ändert sich wie $\frac{dv}{dt} = 10 - v^{\frac{3}{2}}$.

Welche Endgeschwindigkeit erreicht der Springer?

Lösungsvorschlag

Näherungsweise Lösung der Differentialgleichung mit der Anfangsbedingung $v[0] = 20$:

```
Clear[v, t]

NLösung = Flatten[NDSolve[{v'[t] == 10 - v[t]^(3/2), v[0] == 20}, v, {t, 0, 5}]]
{v -> InterpolatingFunction[{{0., 10.}}, <>]}
```

Berechnung einiger Näherungswerte:

```
TableForm[Table[{t, v[t] /. NLösung}, {t, 0, 5, 0.5}],
  TableHeadings -> {None, {"t", "y[t]"}]} // N
```

t	y[t]
0.	20.
0.5	6.61152
1.	5.00345
1.5	4.7124
2.	4.65562
2.5	4.64438
3.	4.64214
3.5	4.6417
4.	4.64161
4.5	4.64159
5.	4.64159

Der Fallschirmspringer erreicht eine Endgeschwindigkeit von ca. 4.64159 m/s.

Grafische Darstellung der berechneten Näherungswerte:

PlotN =

```
ListPlot[Table[{t, v[t] /. NLösung}, {t, 0, 5, 0.5}], PlotRange -> {0, 20}];
```

