Funkcja **Odesolve**

W zastosowaniu do pojedynczego równania różniczkowego

Zastosowanie

Rozwiązuje pojedyncze równanie różniczkowe rzędu *n* dla danych warunków początkowych lub brzegowych. Wyraz, w którym występuje pochodna najwyższego rzędu musi być liniowy.

Składnia

$$y := \text{Odesolve}(x, b, [nstep])$$

x – rzeczywista zmienna niezależna

b – końcowy punkt przedziału całkowania

$nstep$ – (opcjonalnie) liczba kroków

y – funkcja zmiennej x, o wartościach interpolowanych z tablicy wartości obliczonych programami rozwiązującymi równania różniczkowe o stałym lub zmiennym kroku.

Uwagi

Blok obliczeniowy z funkcją **Odesolve** składa się z następujących elementów:

1) słowa kluczowego **given** (lub **Given**)
2) równania różniczkowego
3) warunków początkowych lub warunków brzegowych
4) funkcji **Odesolve**

Pochodne w równaniu różniczkowym mogą być napisane w formie d/dx, d^2/dx^2, itd. lub $y'(x)$, $y''(x)$, itd. (' – klawisze Ctrl + F7).

Warunki graniczne mogą mieć formę: $y(a) = c$, $y'(b) = d$, itp. Nie mogą mieć one bardziej skomplikowanej postaci, np. $y(a) + y'(a) = e$.

Dopuszczalne są ograniczenia algebraiczne typu $y(x) + z(x) = a$.

W równaniu różniczkowym i warunkach granicznych należy użyć logicznego operatora równości. Warunki brzegowe mogą być sformułowane dla co najwyżej dwóch punktów.

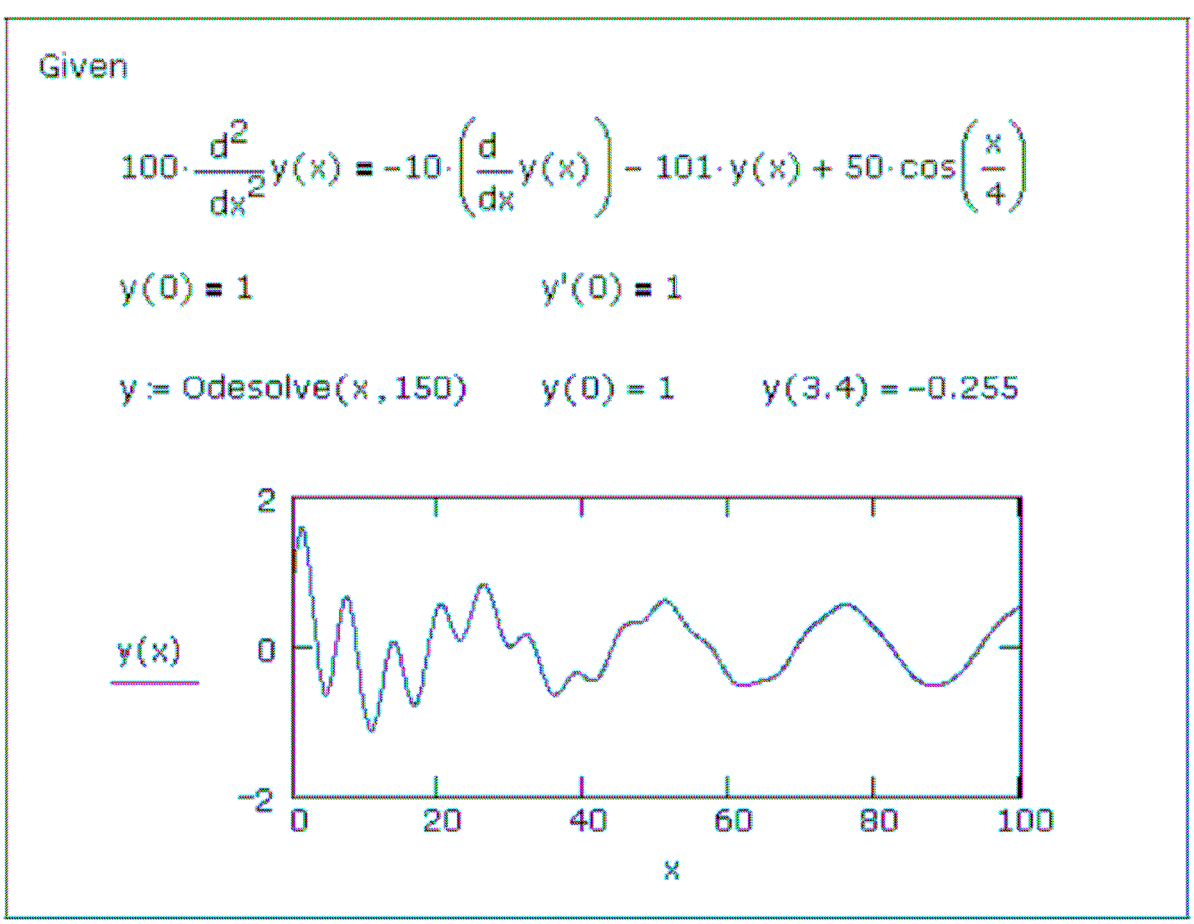


Figure 9-6: Solving a single differential equation.

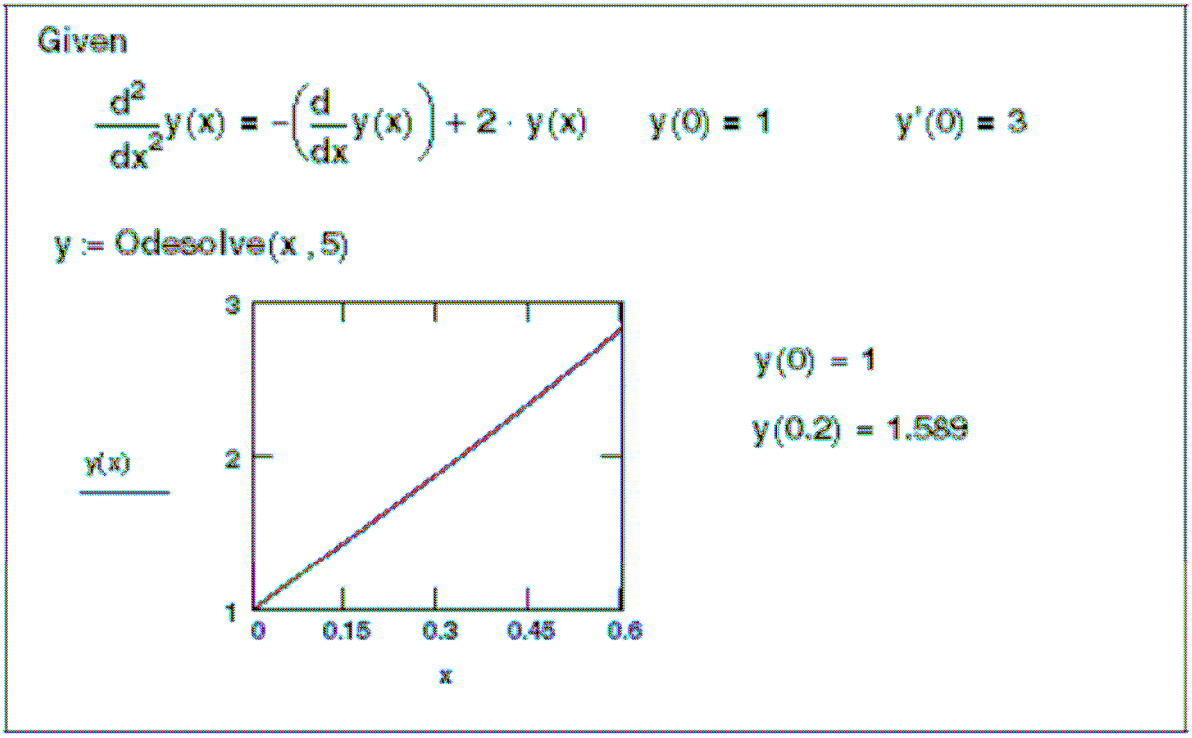


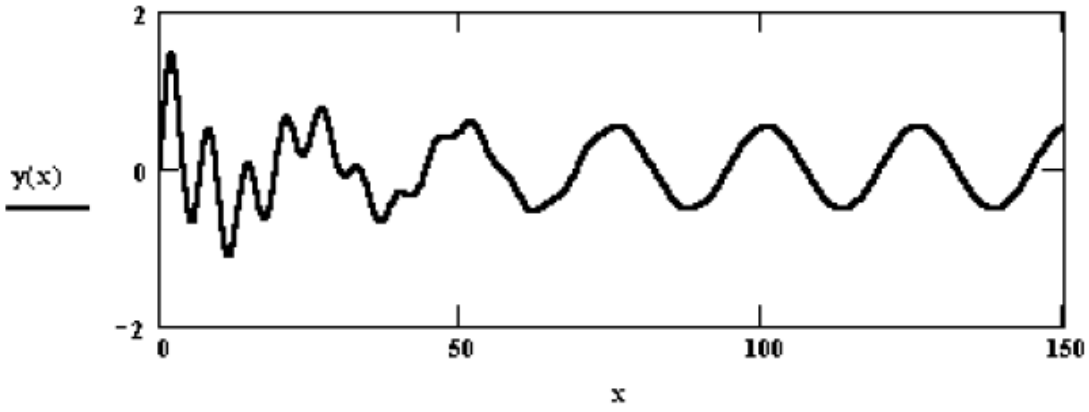
Figure 10-12: Solving a single differential equation.

Given

$$100 \cdot y''(x) + 10 \cdot y'(x) + 101 \cdot y(x) = 50 \cdot \cos\left(\frac{1}{4} \cdot x\right)$$

$$y(0) = 0 \qquad y'(0) = 1$$

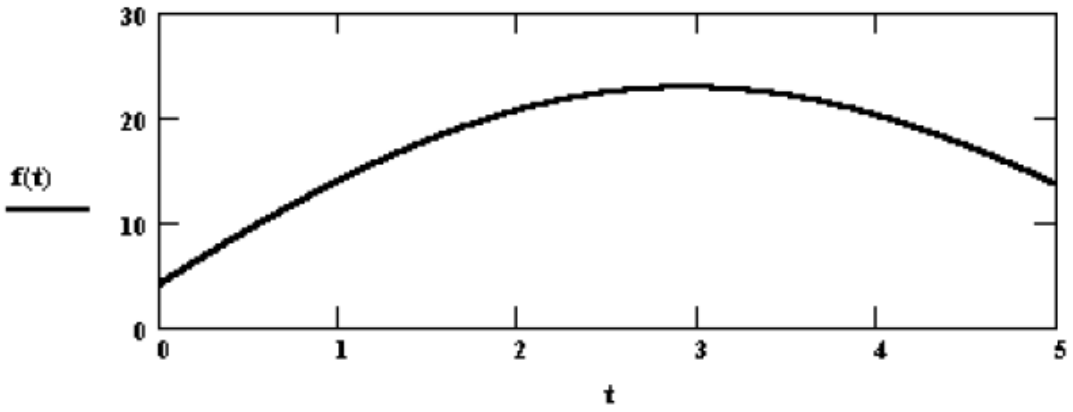
$$y := \text{Odesolve}(x, 150)$$



Given

$$4 \cdot \frac{d^2}{dt^2} f(t) + f(t) = t \qquad f(0) = 4 \qquad f(5) = 13.5$$

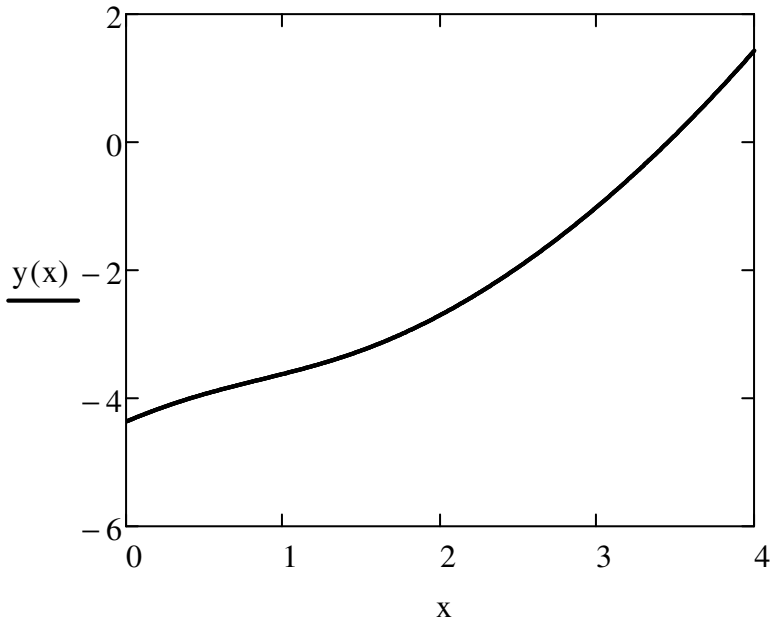
$$f := \text{Odesolve}(t, 5)$$



Zastosowanie funkcji odesolve do rozwiązania pojedynczego równania nieliniowego z warunkami brzegowymi

Given

$$\sqrt{x}\,y''(x) + 2\cdot x\cdot y'(x)^2 = x^3$$

$$y(3) = -1 \qquad y'(0) = 1$$

$$y := \text{Odesolve}(x, 4, 50)$$