

Differentiaaliyhtälöt 9/2002

Demot/vko 38

Ratkaise seuraavat differentiaaliyhtälöt (voit myös käyttää MAPLE:a):

1. $(y')^2 + xy' - y = 0$

2. $y' = (y - 1)(y - 2)$

3. $y' = x^3y^{-2}$

Määrä (MAPLE:a käyttäen) seuraavien differentiaaliyhtälöiden suuntakentät:

4. $y' = -\frac{y}{x}$

5. $y' = ((1 - x^2)y - x)/y$

6. $y' = 1 - \frac{1}{x + y}$

Yritä edelleen, tehtävien 4, 5 ja 6 tapauksessa, ratkaista yhtälö (joko MAPLE:lla tai ilman) ja jos ratkaisu onnistuu, vertaa ratkaisukäyriä ja suuntakenttäkuviota.

7. Tarkastele yhtälön $y' + y = x^2$ (luennolla esitettyjen) numeeristen ratkaisujen tarkkuutta verrattuna tarkkaan ratkaisuun. Alkuehto $y(0) = 1$.