

Equazioni differenziali non lineari

25 marzo 2002

1. Risolvere le seguenti equazioni differenziali a variabili separabili:

$$y' = 2x\sqrt{1-y^2}, \quad y' = e^{x-y} \cos x, \quad \sqrt{x}y' + \sqrt{y} \sin \sqrt{x} = 0,$$

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2+1}{x^2+1}, \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

2. Risolvere le seguenti equazioni differenziali di Bernoulli:

$$y' = \frac{y}{x} - \frac{1}{y}, \quad 2y' = \frac{y}{x} - \frac{1}{y},$$

$$\begin{cases} 2xyy' = y^2 - x^2 + 1, \\ y(1) = 1. \end{cases}$$

3. Risolvere le seguenti equazioni differenziali “omogenee”:

$$x^2y' = y^2 + xy + 4x^2, \quad xy' = y(1 - \log y + \log x).$$