

## Esercizi su equazioni a variabili separabili

1. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = e^y \\ y(2) = 7. \end{cases}$$

2.

$$\begin{cases} x'(t) = x(t) \cdot \sin(t) \\ x(0) = 1. \end{cases}$$

3.

$$\begin{cases} u'(t) = 1 + u^2(t) \\ u(0) = 0. \end{cases}$$

4.

$$\begin{cases} y'(t) = y^2(t) - 1 \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

5.

$$\begin{cases} y'(t) + 2ty^2(t) = 0 \\ y(0) = -1 \end{cases}$$

6.

$$\begin{cases} ye^{2t} - (1 + e^{2t})y' = 0 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

7.

$$\begin{cases} e^{x+y}y' + x = 0 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

8.

$$\begin{cases} ty'(t)(y(t) - 4) = 1 \\ y(1) = 1. \end{cases}$$

9.

$$\begin{cases} y'(x) = (-x^3)(y(x) + y^3(x)) \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

10. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = \frac{y(x) \log(y(x))}{x} \\ y(-1) = y_0. \end{cases}$$

al variare del parametro  $y_0 \leq 1$ .

11.

$$\begin{cases} z' = z^3 \\ z(0) = 1 \end{cases}$$

12.

$$\begin{cases} z' = -e^t z^2 \\ z(0) = -1. \end{cases}$$

13.

$$\begin{cases} y'y = -2 \sin(x) \cos^3(x) \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

14.

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