

## Esercizi su Equazioni Differenziali del Primo Ordine

1. Determinare l'integrale generale dell'equazione a variabili separabili

$$y' = \sin(5y) \cos(5y)$$

e calcolare, poi, gli integrali particolari che soddisfano, rispettivamente, le condizioni iniziali  $y(0) = \frac{1}{20}$  e  $y(0) = \frac{\pi}{5}$ .

2. Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale omogenea

$$y' = \frac{2x + 3y}{3x - 4y}.$$

3. Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale omogenea

$$y' = \frac{y}{x} + \sinh \frac{y}{x}; \quad \text{si ricordi che } \sinh t = \frac{e^t - e^{-t}}{2} = \frac{e^{2t} - 1}{2e^t}.$$

Determinare, poi, l'equazione della linea integrale passante per il punto  $A(1, 1)$ .

4. Determinare le soluzioni dei due problemi di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{y^2 - 4y}{4} \cos x \\ y(0) = 4 \end{cases}, \quad \begin{cases} y' = \frac{y^2 - 4y}{4} \cos x \\ y(0) = 2 \end{cases}.$$

5. Determinare l'integrale generale dell'equazione omogenea

$$y' = 1 - 9\frac{x^2}{y^2} + \frac{y}{x}.$$

Determinare, poi, gli integrali particolari che soddisfano, rispettivamente, le condizioni iniziali  $y(1) = 3$  e  $y(1) = 6$ .

6. Determinare l'integrale generale dell'equazione a variabili separabili

$$y' = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} + \sin y}{\cos y}.$$

Determinare, poi, l'equazione della linea integrale passante per il punto  $A(0, \frac{\pi}{3})$ .

7. Determinare l'integrale generale dell'equazione a variabili separabili

$$y' = \frac{\cos^3 y}{(x - 1) \sin y}.$$

Determinare, poi, gli integrali particolari che soddisfano, rispettivamente, le condizioni iniziali  $y(0) = \frac{3\pi}{2}$  e  $y(2) = \frac{\pi}{4}$ .