

Determinare la soluzione dei seguenti problemi di Cauchy, per equazioni a variabili separabili:

1)

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

2)

$$\begin{cases} x' = \frac{t}{x}, \\ x(1) = 1 \end{cases}$$

3)

$$\begin{cases} x' = t^2 x^2 - 4t^2, \\ x(0) = 0 \end{cases}$$

4)

$$\begin{cases} x' = \frac{t^2 x}{1+t^3}, \\ x(1) = 2 \end{cases}$$

5)

$$\begin{cases} x' = \frac{t-1}{x+1}, \\ x(0) = 0 \end{cases}$$

6)

$$\begin{cases} x' = x^2, \\ x(0) = 0 \end{cases}$$

7)

$$\begin{cases} x' = x^2, \\ x(0) = 2 \end{cases}$$

8)

$$\begin{cases} x' = \frac{t^2-1}{t^2 x}, \\ x(2) = 2 \end{cases}$$

9)

$$\begin{cases} x' = 1 - x^2, \\ x(0) = 1 \end{cases}$$

10)

$$\begin{cases} x' = \frac{1-x^2}{xt}, \\ x(1) = 2 \end{cases}$$

Determinare la soluzione dei seguenti problemi di Cauchy, per equazioni lineari del primo ordine:

1)

$$\begin{cases} x' = -tx + t, \\ x(1) = 4 \end{cases}$$

2)

$$\begin{cases} x' = -\frac{2}{t}x - t^3, \\ x(1) = 2 \end{cases}$$

3)

$$\begin{cases} x' = \frac{x}{t} + t \tan(t), \\ x(1) = 0 \end{cases}$$

4)

$$\begin{cases} x' + 3t^2x = 1, \\ x(0) = 1 \end{cases}$$

5)

$$\begin{cases} x' + 3t^2x = 1, \\ x(0) = 1 \end{cases}$$

6)

$$\begin{cases} x' + \frac{x}{t} = \sin(t), \\ x(1) = 1 \end{cases}$$

7)

$$\begin{cases} x' - 2x = 1, \\ x(1) = 2 \end{cases}$$

8)

$$\begin{cases} x' + 2tx = t, \\ x(1) = 2 \end{cases}$$

9)

$$\begin{cases} x' - 2e^tx = 3e^t, \\ x(1) = 2 \end{cases}$$

10)

$$\begin{cases} x' - 2tx = t^3, \\ x(1) = 2 \end{cases}$$

Determinare l'integrale generale delle seguenti equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti e omogenee:

1) $x'' - 4x' = 0$

2) $x'' + x' - 2x = 0$

3) $x'' + 3x' + 2x = 0$

4) $x'' + x = 0$

5) $x'' - 2x' + x = 0$

6) $x'' + 4x' + 4x = 0$

7) $x'' - 16x = 0$

8) $x'' + 9x = 0$

9) $x'' - 2x' + x = 0$

Determinare l'integrale generale delle seguenti equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti e non omogenee:

1) $x'' + 5x' + 4x = 3 - 2t$

2) $x'' + x = 3$

3) $x'' + 4x' + 3x = e^{2t}$

4) $x'' - 2x' + x = e^{3t}$

5) $x'' - x = te^t$

6) $x'' - x' = e^t - e^{-t}$

7) $x'' - x' + 2x = \sin(t) + t$

8) $x'' - 4x = t^2$

9) $x'' - 2x' + x = t + e^t$

10) $x'' + x' - 2x = t + e^{2t}$

11) $x'' - 16x' = t + 1$

12) $x'' + x = \sin(t) + t$

13) $x'' + x = \frac{1}{\cos(t)}$

14) $x'' - 2x' + x = \frac{e^t}{t}$

15) $x'' + 3x' + 2x = \frac{1}{1+e^t}$