

Settimana 13

10.7. Risolvere le seguenti equazioni differenziali:

- | | | |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. $u' = e^{-u}$ | 5. $u' = 1 + u^2$ | 9. $u' = u(u-1)(2t-1)$ |
| 2. $u' = tu^2$ | 6. $u' = u^2 + u$ | 10. $u' = (1+2t)e^{-u}$ |
| 3. $u' = \frac{u+1}{t+1}$ | 7. $u' = t(1+u)$ | 11. $tu' + u^2 = 3u - 2$ |
| 4. $u' = \frac{t}{u}$ | 8. $u' = \frac{t + \sin t}{u}$ | 12. $\frac{tu'}{u} = 1 + 4t^4$ |

10.8. Trovare la soluzione generale delle seguenti equazioni:

- | | | |
|--|--|--|
| 1. $u' = \frac{u}{2t} + t^2$ | 5. $u' = u \operatorname{tg} t + \cos t$ | 9. $y' + 2y \cos x = \sin 2x$ |
| 2. $u' = \frac{u}{t+2} + \frac{1}{4t}$ | 6. $u' + \frac{3u}{t} = e^t$ | 10. $y' + \frac{2xy}{1+x^2} = \frac{1}{x}$ |
| 3. $u' = u \cos t + \cos^3 t$ | 7. $u' = \frac{u}{1-e^{-t}} + 2$ | 11. $y' = \frac{y}{\sqrt{x}} + 1$ |
| 4. $u' = e^t u + e^{3t}$ | 8. $y' = 2ty + t^3$ | |

10.11. Dimostrare che se u_1, u_2 e u_3 sono soluzioni della [10.10], allora la quantità $\frac{u_2 - u_1}{u_3 - u_1}$ è costante.

$$u'(t) = a(t)u(t) + b(t) \quad [10.10]$$

Settimana 14

10.9. Integrare le seguenti equazioni differenziali:

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. $u'' - 3u' + 2u = 2x^2$ | 4. $y'' + 4y = \sin x + e^x$ | 7. $y'' - 2y = (x-1) \sin x$ |
| 2. $u'' + 3u' - 4u = x - 1$ | 5. $v'' + 3v' = (x^3 - 1)e^x$ | 8. $u'' + 3u = xe^x$ |
| 3. $u'' - u' = \sin x$ | 6. $y'' - 4y' + 3y = xe^{-x}$ | 9. $y'' + y' = t + 2 - 3e^{2t}$ |

10.10. Risolvere l'equazione

$$u'' + 2au' + \omega_0^2 u = A \cos \omega t$$

(oscillazioni forzate smorzate) nel caso $a^2 < \omega_0^2$.