Università Degli Studi di Padova
Dipartimento di Fisica e Astronomia "Galileo Galilei"
Corsi di laurea in Fisica e Astronomia

Studente: Federico Simioni
Email: federico.simioni@studenti.unipd.it
Disciplina: Analisi Matematica 1

Lezione 13

1 Risolvere le seguenti equazioni differenziali:

(a) $u' = e^{-u}$

(b) $u' = 1 + u^2$

(c) $u' = (1 + 2t)e^{-u}$

(d) $u' = u^2 + u$

2 Trovare la soluzione generale delle seguenti equazioni:

(a) $u' = ucos(t) + cos^3(t)$

(b) $u' = \frac{u}{1-e^{-t}} + 2$

(c) $u' = \frac{u+1}{t+1}$

3 Integrare le seguenti equazioni differenziali:

(a) $u'' - 3u' + 2u = 2x^2$

(b) $y'' + 4y = sin(x) + e^x$

(c) $y'' + y' = t + 2 - 3e^{2t}$

4 (APPELLO 23/01/23)

(a) Calcolare tutte le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 2x + 2}$$

(b) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale omogenea

$$u'(x) = \frac{2x + 2}{x^2 + 2x + 2}u(x)$$

(c) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} u'(x) = \frac{2x+2}{x^2+2x+2}u(x) + x \\ u(0) = log(2) \end{cases}$$

5 (APPELLO 20/06/2023)

(a) Determinare l'unica primitiva F, definita sull'intervallo $]0, +\infty[$, della funzione

$$f(x) = x^2 log(\sqrt{x})$$

Che soddisfa F(1)=0

(b) Si trovi l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'(x) = (1 + y^2(x))x^2 log(\sqrt{x})$$

Dicendo di che tipo di equazione si tratta

(c) Si risolva il problema di Cauchy

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

6 (APPELLO 07/02/23)

(a) Trovare eventuali soluzioni costanti dell'equazione differenziale

$$u' = \frac{u^2 - 6u + 13}{9t^2 - 1}$$

(b) Determinare la soluzione dell'equazione differenziale precedente che soddisfa la condizione iniziale u(0)=1. Qual è l'intervallo più grande su cui è definita?