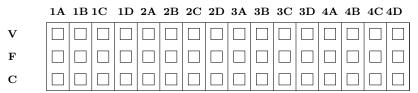
Calcolo integrale — Terzo compito di esonero 3 Giugno 2022 — Compito n. 00143 — \square

Istruzioni : le prime due caselle (V / F)
permettono di selezionare la risposta vero/falso.
La casella " \mathbf{C} " serve a correggere eventuali error
invertendo la risposta data.

Per selezionare una casella, annerirla completamente: \blacksquare (non \boxtimes 0 \bigcirc).

Nome:				
Cognome:				
Matricola:				

Punteggi: 1 punto per ogni risposta esatta, 0 punti per risposte sbagliate o lasciate in bianco.



1) Si consideri l'equazione differenziale

$$y'' + 4y' + 13y = 2.$$

- 1A) L'equazione ha infinite soluzioni.
- **1B)** L'equazione ha un'unica soluzione tale che y(0) = 8.
- 1C) L'equazione ha un'unica soluzione tale che y(0) = 6 e y'(0) = 3.
- **1D)** Non esistono soluzioni dell'equazione tali che y(0) = 6, y'(0) = 2 e y''(0) = 2.
- 2) Si consideri l'equazione differenziale

$$y'' + 6y' + 5y = 8.$$

- **2A)** Non esistono soluzioni costanti dell'equazione.
- **2B)** Se y(0) = 0 e y'(0) = 0, allora y''(0) = 8.
- **2C)** Se y(0) = -6 e y'(0) = 5, si ha

$$T_2(y(t); 0) = -6 + 5t + 4t^2$$
.

2D) Se
$$y(0) = \frac{8}{5}$$
 e $y'(0) = 0$, allora $y^{(3)}(0) = 1$.

3) Si consideri il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{y}{t+6} + 5t + 30, \\ y(0) = 12. \end{cases}$$

- **3A)** Si ha y'(0) = 37.
- **3B)** La funzione y(t) = t + 6 non è soluzione dell'equazione omogenea associata.
- **3C)** La funzione $y(t) = 5t^2 + 30t$ non è soluzione dell'equazione.
- **3D)** La soluzione è un polinomio di secondo grado.
- 4) Si consideri l'equazione differenziale

$$y'' - 8y' + By = 5.$$

- **4A)** Se B=0, le costanti non sono soluzioni dell'equazione.
- **4B)** Se B = 3, esistono soluzioni costanti dell'equazione.
- **4C)** Se B = 16 la funzione $y(t) = (2 + 8t) e^{4t}$ è soluzione dell'equazione.
- **4D)** Se B = 15, la funzione $y(t) = 5e^{5t} + \frac{1}{3}$ non è soluzione dell'equazione.

 ${\bf 5)}$ Si consideri l'equazione differenziale

(1)
$$y' = (25 + y^2) e^{5t}.$$

- a) Quante soluzioni ha l'equazione (1)? E quante, aggiungendo le condizioni y(0) = 0 e y'(0) = 24?
- b) L'equazione (1) ha soluzioni costanti? Giustificare la risposta.
- c) Determinare il polinomio di Taylor $T_1(y(t);0)$ se y(0)=7. d) Determinare la soluzione di (1) se y(0)=0.

${\bf 6)}$ Si consideri l'equazione differenziale

(1)
$$y'' - 8y' + 16y = e^{5t}.$$

- a) Quante soluzioni tali che y(0) = 0, y'(0) = 0 e y''(0) = 1 ha l'equazione (1)? b) Scrivere tutte le soluzioni dell'equazione omogenea associata a (1).
- c) Scrivere una soluzione particolare di (1).
- d) Determinare la soluzione di (1) tale che y(0) = 1 e y'(0) = 6.