

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

Istruzioni: le prime due caselle (**V** / **F**) permettono di selezionare la risposta vero/falso. La casella “**C**” serve a correggere eventuali errori invertendo la risposta data. Per selezionare una casella, annerirla completamente: (non \boxtimes o \boxdot).

Nome: _____

Cognome: _____

Matricola:

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

	1A	1B	1C	1D	2A	2B	2C	2D	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C	4D
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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.



Cognome

Nome

Matricola

Compito 00143

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 $y(0) = 0$.
-



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 $y'(0) = 6$.
-