

Cognome: _____ Nome: _____ C.d.L.: _____ **A**

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{1}{(1+5x)^2}$ (per $x > -\frac{1}{5}$)?

Risposta: A $-\frac{1}{5(1+5x)}$ B $\frac{1}{(1+5x)}$ C $-\frac{1}{(1+5x)^3}$ D $\frac{5}{(1+5x)}$ E $\frac{1}{5} \log(1+5x)$ → **A**

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int x \cos(x^2) dx$.

Risposta: A $x \sin(x^2)$ B $\frac{1}{2} \sin(x^2)$ C $(\cos(x))^2$ D $2 \sin(x^2)$ → **B**

3) Calcolare l'integrale definito $\int_0^1 (1-x)e^{2x} dx$.

Risposta: A $e^2 - 1$ B $e^2 - e$ C $\frac{e^2-3}{4}$ D $\frac{e-1}{2}$ E $-\frac{1}{2}(e^2 - 1)$ F $\frac{e}{2}$ → **C**

4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^\pi \sin(x) \cos(x) dx$.

Risposta: A 0 B π C $\frac{1}{2}$ D -1 E $\frac{1}{\pi}$ F $1 - \pi$ → **A**

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale:

Risposta: A $y' = \sin(t)y$ B $y' = (1-t)y$ C $y' = ye^{t^2+1}$ D $y' = ty$ E $y' = \sin(y)t$ → **E**

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' = 3t^2y.$$

Risposta: A $y = C + t^3$ B $y = Ce^{-t^2}$ C $y = Ce^{3t^2}$ D $y = Ce^{t^3}$ E $y = Ct^3$ → **D**

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = -\frac{t}{t^2+1}y$$

$$y(0) = 3.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$$y(t) = 3e^{-\frac{1}{2} \log(t^2+1)} = \frac{3}{\sqrt{t^2+1}}$$

| Cognome: | Nome: | C.d.L.: | B |
|---|-------|---------|------------|
| Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta | | | |
| 1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{1}{(4-x)^3}$ (per $x > 4$)? | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $-\frac{1}{(4-x)^2}$ <input type="checkbox"/> B $\frac{1}{2(4-x)^2}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{1}{4(4-x)}$ <input type="checkbox"/> D $\frac{4}{(4-x)^4}$ <input type="checkbox"/> E $\frac{1}{3} \log(4-x)$ | | | → B |
| 2) Calcolare l'integrale indefinito $\int x\sqrt{x^2+2}dx$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $\frac{1}{3}(x^2+2)^{\frac{3}{2}}$ <input type="checkbox"/> B $(x^2+2)^{\frac{3}{2}}$ <input type="checkbox"/> C $3(x^2+2)^2$ <input type="checkbox"/> D $-\frac{1}{x^2+2}$ | | | → A |
| 3) Calcolare l'integrale definito $\int_{-2}^0 (x+2)e^{x+1}dx$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $e-1$ <input type="checkbox"/> B $e+e^{-1}$ <input type="checkbox"/> C $2e$ <input type="checkbox"/> D 1 <input type="checkbox"/> E $2-e^{-1}$ <input type="checkbox"/> F e^{-1} | | | → B |
| 4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^\pi \sqrt{\sin x} \cos x dx$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A π <input type="checkbox"/> B $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> C -1 <input type="checkbox"/> D $1-\pi$ <input type="checkbox"/> E $\frac{1}{\pi}$ <input type="checkbox"/> F 0 | | | → F |
| 5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale: | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $y' = ye^t$ <input type="checkbox"/> B $y' = ty^2$ <input type="checkbox"/> C $y' = y(1+e^t)$ <input type="checkbox"/> D $y' = t^2y$ <input type="checkbox"/> E $y' = \frac{y}{1+t^2}$ | | | → B |
| 6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale | | | |
| $y' = 2 \cos(2t) \cdot y.$ | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $y = Ce^{\sin(2t)}$ <input type="checkbox"/> B $y = C \sin(2t)$ <input type="checkbox"/> C $y = Ce^{2 \cos(2t)}$ <input type="checkbox"/> D $y = Ce^{-2t}$ <input type="checkbox"/> E $y = Ct^2$ | | | → A |
| 7) Risolvere il Problema di Cauchy | | | |
| $y' = \frac{y}{2t+1}$ $y(0) = -2.$ | | | |
| Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla): | | | |
| $y(t) = -2e^{\frac{1}{2} \log(2t+1)} = -2\sqrt{2t+1}$ | | | |

| Cognome: | Nome: | C.d.L.: | C |
|---|-------|---------|------------|
| Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta | | | |
| 1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{x}{3+x^2}$? | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $-\frac{1}{(3+x^2)^2}$ <input type="checkbox"/> B $-\log(3+x^2)$ <input type="checkbox"/> C $\frac{1}{(3+x^2)^3}$ <input type="checkbox"/> D $\frac{1}{2}\log(3+x^2)$ <input type="checkbox"/> E $\log(3+x^2)^2$ | | | → D |
| 2) Calcolare l'integrale indefinito $\int \frac{1}{\sqrt{6x+1}} dx$ (sia $x > 0$). | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $-6\sqrt{6x+1}$ <input type="checkbox"/> B $\sqrt{6x+1}$ <input type="checkbox"/> C $\frac{1}{3}\sqrt{6x+1}$ <input type="checkbox"/> D $\sqrt[6]{6x+1}$ | | | → C |
| 3) Calcolare l'integrale definito $\int_{-1}^0 (x+1)e^{2x} dx$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A 0 <input type="checkbox"/> B $1-e^2$ <input type="checkbox"/> C $1+\frac{2}{e}$ <input type="checkbox"/> D -1 <input type="checkbox"/> E $\frac{1}{e}$ <input type="checkbox"/> F $\frac{1}{4}+\frac{1}{4e^2}$ | | | → F |
| 4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x)^3 \sin x dx$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A π <input type="checkbox"/> B 0 <input type="checkbox"/> C -1 <input type="checkbox"/> D $\frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> E $1-\pi$ <input type="checkbox"/> F $\frac{1}{\pi}$ | | | → D |
| 5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale: | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $y' = t^3 y$ <input type="checkbox"/> B $y' = \cos(t)y$ <input type="checkbox"/> C $y' = y - ye^t$ <input type="checkbox"/> D $y' = t + e^y$ <input type="checkbox"/> E $y' = 4y$ | | | → D |
| 6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale | | | |
| $y' = (2-2t)y.$ | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $y = C(2t-t^2)$ <input type="checkbox"/> B $y = Ce^{2t-t^2}$ <input type="checkbox"/> C $y = -C+t^2$ <input type="checkbox"/> D $y = Ce^{2-2t}$ <input type="checkbox"/> E $y = C\log t$ | | | → B |
| 7) Risolvere il Problema di Cauchy | | | |
| $y' = 2t \cos(t^2) \cdot y$ $y(0) = 3.$ | | | |
| Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla): | | | |
| $y(t) = 3e^{\sin(t^2)}$ | | | |

Cognome: _____ Nome: _____ C.d.L.: _____ **D**

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$ (per $|x| < 1$)?

Risposta: A $\log(1-x^2)$ B $-\frac{1}{(1-x^2)^2}$ C $-\frac{1}{2} \log(1-x^2)$ D $\frac{1}{1-x^2}$ E $-\frac{2}{1-x^2}$ → **C**

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int \sqrt{2-x} dx$ (sia $x < 0$).

Risposta: A $(2-x)^{\frac{1}{2}}$ B $-\frac{1}{\sqrt{2-x}}$ C $(2-x)^{\frac{3}{2}}$ D $-\frac{2}{3}(2-x)^{\frac{3}{2}}$ → **D**

3) Calcolare l'integrale definito $\int_{-\frac{\pi}{2}}^0 x \cos(2x) dx$.

Risposta: A $\frac{1}{2}$ B 1 C $\frac{2}{3}$ D $\frac{3}{4}$ E 0 F -1 → **A**

4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^\pi (\sin x)^2 \cos x dx$.

Risposta: A π B -1 C 0 D $1-\pi$ E $-\pi$ F $\frac{1}{\pi}$ → **C**

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale:

Risposta: A $y' = \cos(ty)$ B $y' = \cos(t) \cdot y$ C $y' = y \log t$ D $y' = ty$ E $y' = 7y$ → **A**

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' = -4t \cdot y.$$

Risposta: A $y = Ce^{-2t^2}$ B $y = Ce^{-8t}$ C $y = Ce^{4t}$ D $y = -2t$ E $y = Ce^{2t}$ → **A**

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = te^{t-1} \cdot y$$

$$y(1) = 2.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$$y(t) = 2e^{[(t-1)e^{t-1}]}$$

Cognome: _____ Nome: _____ C.d.L.: _____ **E**

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{x+1}{x^2+2x}$ (per $x > 0$)?

Risposta: A $\frac{1}{2} \log(x^2 + 2x)$ B $-\log(x^2 + 2x)$ C $\frac{1}{(x^2+2x)^2}$ D $(\log(x^2 + 2x))^2$ E $-\frac{1}{x^2+2x}$ → **A**

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int x\sqrt{3+x^2} dx$.

Risposta: A $\sqrt{3+x^2}$ B $\frac{1}{3}(3+x^2)^{\frac{3}{2}}$ C $\frac{1}{\sqrt{3+x^2}}$ D $2\sqrt[3]{3+x^2}$ → **B**

3) Calcolare l'integrale definito $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin(2x) dx$.

Risposta: A 2π B -1 C 0 D $\frac{\pi}{4}$ E $-\pi$ F $\frac{1}{\pi}$ → **D**

4) Calcolare l'integrale definito $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\cos x} \sin x dx$.

Risposta: A 1 B $\frac{1}{2}$ C π D $1 - \pi$ E 0 F $\frac{1}{\pi}$ → **E**

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale:

Risposta: A $y' = y \cdot t^4$ B $y' = y^4 \cdot t$ C $y' = ye^t$ D $y' = ty$ E $y' = 12 \cos(t)y$ → **B**

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' = -\sin(t) \cdot y.$$

Risposta: A $y = C + e^{\sin t}$ B $y = C \sin t$ C $y = Ce^{-t}$ D $y = \sin(C)$ E $y = Ce^{\cos t}$ → **E**

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = -te^{2-t} \cdot y$$

$$y(2) = 1.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$$y(t) = e^{[(t+1)e^{2-t}-3]}$$

Cognome: _____ Nome: _____ C.d.L.: _____ **F**

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{1-2x}{x-x^2}$ (per $0 < x < 1$)?

Risposta: A $\frac{1}{2} \log(x-x^2)$ B $-\log(x-x^2)$ C $\frac{1}{(x-x^2)^2}$ D $-\frac{1}{x-x^2}$ E $\log(x-x^2)$ → **E**

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int x \sin(x^2) dx$.

Risposta: A $\cos(x^2)$ B $-\frac{1}{2} \cos(x^2)$ C $-\frac{1}{2} \sin(x^2)$ D $(\cos(x))^2$ → **B**

3) Calcolare l'integrale definito $\int_0^\pi x \cos(3x) dx$.

Risposta: A $\frac{\pi}{3}$ B 1 C π D $-\frac{2}{9}$ E $-\frac{1}{9}$ F $1-\pi$ → **D**

4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^\pi (\cos x)^2 \sin x dx$.

Risposta: A 0 B $\frac{2}{3}$ C -1 D π E $1-\pi$ F $\frac{1}{\pi}$ → **B**

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale:

Risposta: A $y' = yt^2$ B $y' = 12 \cos(t)y$ C $y' = t \log(y+1)$ D $y' = ty$ E $y' = (1+2t)y$ → **C**

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' = e^t \cdot y.$$

Risposta: A $y = C + e^t$ B $y = Ce^t$ C $y = Ce^{(e^t)}$ D $y = Ce^{-t}$ E $y = Ce^{1/t}$ → **C**

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = 3t\sqrt{t^2+1} \cdot y$$

$$y(0) = 1.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$$y(t) = e^{\sqrt{(t^2+1)^3-1}}$$

Cognome: _____ Nome: _____ C.d.L.: _____ **a**

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{1}{(1+5x)^2}$ (per $x > -\frac{1}{5}$)?

Risposta: A $-\frac{1}{5(1+5x)}$ B $\frac{1}{(1+5x)}$ C $-\frac{1}{(1+5x)^3}$ D $\frac{5}{(1+5x)}$ E $\frac{1}{5} \log(1+5x)$ → **A**

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int x\sqrt{x^2+2} dx$.

Risposta: A $\frac{1}{3}(x^2+2)^{\frac{3}{2}}$ B $(x^2+2)^{\frac{3}{2}}$ C $3(x^2+2)^2$ D $-\frac{1}{x^2+2}$ → **A**

3) Calcolare l'integrale definito $\int_{-1}^0 (x+1)e^{2x} dx$.

Risposta: A 0 B $1 - e^2$ C $1 + \frac{2}{e}$ D -1 E $\frac{1}{e}$ F $\frac{1}{4} + \frac{1}{4e^2}$ → **F**

4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x)^3 \sin x dx$.

Risposta: A π B 0 C -1 D $\frac{1}{4}$ E $1 - \pi$ F $\frac{1}{\pi}$ → **D**

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale:

Risposta: A $y' = \sin(t)y$ B $y' = (1-t)y$ C $y' = ye^{t^2+1}$ D $y' = ty$ E $y' = \sin(y)t$ → **E**

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' = 2 \cos(2t) \cdot y.$$

Risposta: A $y = Ce^{\sin(2t)}$ B $y = C \sin(2t)$ C $y = Ce^{2 \cos(2t)}$ D $y = Ce^{-2t}$ E $y = Ct^2$ → **A**

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = 2t \cos(t^2) \cdot y$$

$$y(0) = 3.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$$y(t) = 3e^{\sin(t^2)}$$

Cognome:

Nome:

C.d.L.:

b

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{1}{(4-x)^3}$ (per $x > 4$)?

Risposta: A $-\frac{1}{(4-x)^2}$ B $\frac{1}{2(4-x)^2}$ C $\frac{1}{4(4-x)}$ D $\frac{4}{(4-x)^4}$ E $\frac{1}{3} \log(4-x)$ → **B**

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int \frac{1}{\sqrt{6x+1}} dx$ (sia $x > 0$).

Risposta: A $-6 \sqrt{6x+1}$ B $\sqrt{6x+1}$ C $\frac{1}{3} \sqrt{6x+1}$ D $\sqrt[6]{6x+1}$ → **C**

3) Calcolare l'integrale definito $\int_0^1 (1-x)e^{2x} dx$.

Risposta: A $e^2 - 1$ B $e^2 - e$ C $\frac{e^2-3}{4}$ D $\frac{e-1}{2}$ E $-\frac{1}{2}(e^2 - 1)$ F $\frac{e}{2}$ → **C**

4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^\pi \sin(x) \cos(x) dx$.

Risposta: A 0 B π C $\frac{1}{2}$ D -1 E $\frac{1}{\pi}$ F $1 - \pi$ → **A**

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale:

Risposta: A $y' = ye^t$ B $y' = ty^2$ C $y' = y(1 + e^t)$ D $y' = t^2y$ E $y' = \frac{y}{1+t^2}$ → **B**

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' = (2 - 2t)y.$$

Risposta: A $y = C(2t - t^2)$ B $y = Ce^{2t-t^2}$ C $y = -C + t^2$ D $y = Ce^{2-2t}$ E $y = C \log t$ → **B**

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = -\frac{t}{t^2+1}y$$

$$y(0) = 3.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$$y(t) = 3e^{-\frac{1}{2} \log(t^2+1)} = \frac{3}{\sqrt{t^2+1}}$$

| Cognome: | Nome: | C.d.L.: | C |
|--|-------|---------|------------|
| Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta | | | |
| 1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{x}{3+x^2}$? | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $-\frac{1}{(3+x^2)^2}$ <input type="checkbox"/> B $-\log(3+x^2)$ <input type="checkbox"/> C $\frac{1}{(3+x^2)^3}$ <input type="checkbox"/> D $\frac{1}{2} \log(3+x^2)$ <input type="checkbox"/> E $\log(3+x^2)^2$ | | | → D |
| 2) Calcolare l'integrale indefinito $\int x \cos(x^2) dx$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $x \sin(x^2)$ <input type="checkbox"/> B $\frac{1}{2} \sin(x^2)$ <input type="checkbox"/> C $(\cos(x))^2$ <input type="checkbox"/> D $2 \sin(x^2)$ | | | → B |
| 3) Calcolare l'integrale definito $\int_{-2}^0 (x+2)e^{x+1} dx$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $e-1$ <input type="checkbox"/> B $e+e^{-1}$ <input type="checkbox"/> C $2e$ <input type="checkbox"/> D 1 <input type="checkbox"/> E $2-e^{-1}$ <input type="checkbox"/> F e^{-1} | | | → B |
| 4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^\pi \sqrt{\sin x} \cos x dx$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A π <input type="checkbox"/> B $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> C -1 <input type="checkbox"/> D $1-\pi$ <input type="checkbox"/> E $\frac{1}{\pi}$ <input type="checkbox"/> F 0 | | | → F |
| 5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale: | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $y' = t^3 y$ <input type="checkbox"/> B $y' = \cos(t) y$ <input type="checkbox"/> C $y' = y - ye^t$ <input type="checkbox"/> D $y' = t + e^y$ <input type="checkbox"/> E $y' = 4y$ | | | → D |
| 6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale | | | |
| $y' = 3t^2 y$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $y = C + t^3$ <input type="checkbox"/> B $y = Ce^{-t^2}$ <input type="checkbox"/> C $y = Ce^{3t^2}$ <input type="checkbox"/> D $y = Ce^{t^3}$ <input type="checkbox"/> E $y = Ct^3$ | | | → D |
| 7) Risolvere il Problema di Cauchy | | | |
| $y' = \frac{y}{2t+1}$ $y(0) = -2$. | | | |
| Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla): | | | |
| $y(t) = -2e^{\frac{1}{2} \log(2t+1)} = -2\sqrt{2t+1}$ | | | |

Cognome:

Nome:

C.d.L.:

d

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$ (per $|x| < 1$)?

Risposta: A $\log(1-x^2)$ B $-\frac{1}{(1-x^2)^2}$ C $-\frac{1}{2} \log(1-x^2)$ D $\frac{1}{1-x^2}$ E $-\frac{2}{1-x^2}$

→ **C**

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int x\sqrt{3+x^2} dx$.

Risposta: A $\sqrt{3+x^2}$ B $\frac{1}{3}(3+x^2)^{\frac{3}{2}}$ C $\frac{1}{\sqrt{3+x^2}}$ D $2\sqrt[3]{3+x^2}$

→ **B**

3) Calcolare l'integrale definito $\int_0^\pi x \cos(3x) dx$.

Risposta: A $\frac{\pi}{3}$ B 1 C π D $-\frac{2}{9}$ E $-\frac{1}{9}$ F $1-\pi$

→ **D**

4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^\pi (\cos x)^2 \sin x dx$.

Risposta: A 0 B $\frac{2}{3}$ C -1 D π E $1-\pi$ F $\frac{1}{\pi}$

→ **B**

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale:

Risposta: A $y' = \cos(ty)$ B $y' = \cos(t) \cdot y$ C $y' = y \log t$ D $y' = ty$ E $y' = 7y$

→ **A**

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' = -\sin(t) \cdot y.$$

Risposta: A $y = C + e^{\sin t}$ B $y = C \sin t$ C $y = C e^{-t}$ D $y = \sin(C)$ E $y = C e^{\cos t}$

→ **E**

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = 3t\sqrt{t^2+1} \cdot y$$

$$y(0) = 1.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$$y(t) = e^{\sqrt{(t^2+1)^3-1}}$$

| Cognome: | Nome: | C.d.L.: | e |
|---|-------|---------|------------|
| Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta | | | |
| 1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{x+1}{x^2+2x}$ (per $x > 0$)? | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $\frac{1}{2} \log(x^2 + 2x)$ <input type="checkbox"/> B $-\log(x^2 + 2x)$ <input type="checkbox"/> C $\frac{1}{(x^2+2x)^2}$ <input type="checkbox"/> D $(\log(x^2 + 2x))^2$ <input type="checkbox"/> E $-\frac{1}{x^2+2x}$ | | | → A |
| 2) Calcolare l'integrale indefinito $\int x \sin(x^2) dx$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $\cos(x^2)$ <input type="checkbox"/> B $-\frac{1}{2} \cos(x^2)$ <input type="checkbox"/> C $-\frac{1}{2} \sin(x^2)$ <input type="checkbox"/> D $(\cos(x))^2$ | | | → B |
| 3) Calcolare l'integrale definito $\int_{-\frac{\pi}{2}}^0 x \cos(2x) dx$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> B 1 <input type="checkbox"/> C $\frac{2}{3}$ <input type="checkbox"/> D $\frac{3}{4}$ <input type="checkbox"/> E 0 <input type="checkbox"/> F -1 | | | → A |
| 4) Calcolare l'integrale definito $\int_0^\pi (\sin x)^2 \cos x dx$. | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A π <input type="checkbox"/> B -1 <input type="checkbox"/> C 0 <input type="checkbox"/> D $1 - \pi$ <input type="checkbox"/> E $-\pi$ <input type="checkbox"/> F $\frac{1}{\pi}$ | | | → C |
| 5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale: | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $y' = y \cdot t^4$ <input type="checkbox"/> B $y' = y^4 \cdot t$ <input type="checkbox"/> C $y' = ye^t$ <input type="checkbox"/> D $y' = ty$ <input type="checkbox"/> E $y' = 12 \cos(t)y$ | | | → B |
| 6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale | | | |
| $y' = e^t \cdot y.$ | | | |
| Risposta: <input type="checkbox"/> A $y = C + e^t$ <input type="checkbox"/> B $y = Ce^t$ <input type="checkbox"/> C $y = Ce^{(e^t)}$ <input type="checkbox"/> D $y = Ce^{-t}$ <input type="checkbox"/> E $y = Ce^{1/t}$ | | | → C |
| 7) Risolvere il Problema di Cauchy | | | |
| $y' = te^{t-1} \cdot y$ | | | |
| $y(1) = 2.$ | | | |
| Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla): | | | |
| $y(t) = 2e^{[(t-1)e^{t-1}]}$ | | | |

Cognome: _____ Nome: _____ C.d.L.: _____ **f**

Per le domande 1-6 limitarsi a scrivere nella colonna destra, all'altezza della freccia, la lettera corrispondente alla soluzione corretta

1) Quale delle seguenti funzioni è una primitiva della funzione $f(x) = \frac{1-2x}{x-x^2}$ (per $0 < x < 1$)?

Risposta: A $\frac{1}{2} \log(x-x^2)$ B $-\log(x-x^2)$ C $\frac{1}{(x-x^2)^2}$ D $-\frac{1}{x-x^2}$ E $\log(x-x^2)$ → **E**

2) Calcolare l'integrale indefinito $\int \sqrt{2-x} dx$ (sia $x < 0$).

Risposta: A $(2-x)^{\frac{1}{2}}$ B $-\frac{1}{\sqrt{2-x}}$ C $(2-x)^{\frac{3}{2}}$ D $-\frac{2}{3}(2-x)^{\frac{3}{2}}$ → **D**

3) Calcolare l'integrale definito $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin(2x) dx$.

Risposta: A 2π B -1 C 0 D $\frac{\pi}{4}$ E $-\pi$ F $\frac{1}{\pi}$ → **D**

4) Calcolare l'integrale definito $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\cos x} \sin x dx$.

Risposta: A 1 B $\frac{1}{2}$ C π D $1-\pi$ E 0 F $\frac{1}{\pi}$ → **E**

5) Solo una delle seguenti equazioni differenziali NON è lineare omogenea. Indicare quale:

Risposta: A $y' = yt^2$ B $y' = 12 \cos(t)y$ C $y' = t \log(y+1)$ D $y' = ty$ E $y' = (1+2t)y$ → **C**

6) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' = -4t \cdot y.$$

Risposta: A $y = Ce^{-2t^2}$ B $y = Ce^{-8t}$ C $y = Ce^{4t}$ D $y = -2t$ E $y = Ce^{2t}$ → **A**

7) Risolvere il Problema di Cauchy

$$y' = -te^{2-t} \cdot y$$

$$y(2) = 1.$$

Scrivere qui di seguito SOLTANTO la soluzione ottenuta (e non i calcoli eseguiti per ottenerla):

$$y(t) = e^{[(t+1)e^{2-t}-3]}$$

SOLUZIONI

| ↓Testo\Domanda→ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|
| A | A | B | C | A | E | D |
| B | B | A | B | F | B | A |
| C | D | C | F | D | D | B |
| D | C | D | A | C | A | A |
| E | A | B | D | E | B | E |
| F | E | B | D | B | C | C |
| a | A | A | F | D | E | A |
| b | B | C | C | A | B | B |
| c | D | B | B | F | D | D |
| d | C | B | D | B | A | E |
| e | A | B | A | C | B | C |
| f | E | D | D | E | C | A |

SOLUZIONI DEL SETTIMO ESERCIZIO.

$$\text{COMPITO A: } y(t) = 3e^{-\frac{1}{2} \log(t^2+1)} = \frac{3}{\sqrt{t^2+1}}$$

$$\text{COMPITO B: } y(t) = -2e^{\frac{1}{2} \log(2t+1)} = -2\sqrt{2t+1}$$

$$\text{COMPITO C: } y(t) = 3e^{\text{sen}(t^2)}$$

$$\text{COMPITO D: } y(t) = 2e^{[(t-1)e^{t-1}]}$$

$$\text{COMPITO E: } y(t) = e^{[(t+1)e^{2-t}-3]}$$

$$\text{COMPITO F: } y(t) = e^{\sqrt{(t^2+1)^3}-1}$$

$$\text{COMPITO a: } y(t) = 3e^{\text{sen}(t^2)}$$

$$\text{COMPITO b: } y(t) = 3e^{-\frac{1}{2} \log(t^2+1)} = \frac{3}{\sqrt{t^2+1}}$$

$$\text{COMPITO c: } y(t) = -2e^{\frac{1}{2} \log(2t+1)} = -2\sqrt{2t+1}$$

$$\text{COMPITO d: } y(t) = e^{\sqrt{(t^2+1)^3}-1}$$

$$\text{COMPITO e: } y(t) = 2e^{[(t-1)e^{t-1}]}$$

$$\text{COMPITO f: } y(t) = e^{[(t+1)e^{2-t}-3]}$$