

1. COGNOME:

xx

0 / 0 pts

Auto-graded

2. NOME:

yy

0 / 0 pts

Auto-graded

3. NUMERO DI MATRICOLA (sei cifre):

0 / 0 pts

Auto-graded

4. Risolvere gli esercizi su un foglio, fotografarlo e caricare il file.

0 / 12 pts

Auto-graded

1 Definiamo:  $\mathbb{R} \setminus \{0\} \xrightarrow{f} \mathbb{R}$ ,  $f(x) = xe^{\frac{1}{x}}$ .

(a) Trovare l'asintoto di  $f$  a  $+\infty$ , se esiste.

(b) Trovare (eventuali) punti di massimo e di minimo locale.

(c) Stabilire se esiste l'integrale generalizzato  $\int_0^1 xe^{\frac{1}{x}} dx$ .

2 (d) Trovare  $c \in \mathbb{R}$  (se esiste) per il quale risulti continua la funzione:

$$g(x) = \begin{cases} xe^{\arctan(\frac{1}{x})} & \text{se } x \neq 0 \\ c & \text{se } x = 0, \end{cases}$$

3 (e) Trovare la soluzione  $y^*$  del problema di Cauchy  $y' = 2xy^2$ ,  $y(0) = 1$ .

(f) Determinare l'intervallo massimale  $J$  sul quale è definita la soluzione  $y^*$ .

(g) La soluzione  $y^*$  è integrabile in senso generalizzato su  $J$ ?

4 (h) Determinare la somma della radici complesse dell'equazione:  $z^3 = 1$ .



No answer provided.

5. \* Più di 1 affermazione corretta.

2 / 2 pts

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - x$$

Auto-graded

$\exists a \in (0, 1) \quad f'(a) = 0$  ✓

$f$  ha un punto di flesso in 0.

$f$  non è invertibile. ✓

$f$  ha un punto di minimo in 0.

6. \* Più di 1 affermazione corretta.

2 / 2 pts

Si consideri l'equazione: (E)  $y' - \frac{1}{1+x^2}y = \frac{1}{1+x^2}$

Auto-graded

La soluzione generale di (E) è:  
 $Ke^{\arctan x} - 1, K \in \mathbb{R}$  ✓

La soluzione generale di (E) è:  
 $Ke^{-\arctan x} - 1, K \in \mathbb{R}$

Tutte le soluzioni sono limitate. ✓

Esistono soluzioni non limitate

7. \* Più di 1 affermazione corretta.

2 / 2 pts

$$f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}, f(z) = z^2 + 1. \quad (\mathbb{C} = \text{campo complesso}). \text{ Allora}$$

Auto-graded

$f$  è iniettiva.

$f$  è suriettiva. ✓

$f$  non è iniettiva. ✓

$f$  non è suriettiva

8. \* Più di 1 affermazione corretta.

3 / 3 pts

Auto-graded

Supponiamo che  $f : (0, 1) \rightarrow (0, +\infty)$  ammetta un asintoto verticale  
Allora necessariamente:

$\frac{1}{f(x)}$  ha una discontinuità eliminabile in 0. ✓

$[f(x)]^2$  ha asintoto verticale per  $x \rightarrow 0^+$  ✓

$f$  non è integrabile in senso generalizzato in  $(0, 1)$

$f$  è decrescente in un intorno destro di 0.

9. Il limite

2 / 2 pts

Auto-graded

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\int_0^x e^{t^2} dt}{e^{x^2}}$$

non esiste

vale 1

vale 0 ✓

vale  $\frac{1}{2}$

nessuna delle altre risposte

10. Il polinomio di Taylor di ordine 3, centrato in 0, di  $f(x) =$

2 / 2 pts

Auto-graded

$1 + x + \frac{1}{2}x^2$  ✓

$1 + x + x^2$

$1 + x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6}x^3$

$1 + x + x^2 + x^3$

nessuna delle altre risposte

11. Sia  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x(1 + e^x)$  e  $f^{-1}$  la sua inversa

2 / 2 pts  
Auto-graded

$[f^{-1}]'(e+1) = \frac{1}{1+2e}$  ✓

$[f^{-1}]'(e+1) = 1+2e$

$[f^{-1}]'(e+1) = 1 + (e+2)e^{e+1}$

$[f^{-1}]'(e+1) = \frac{1}{1 + (e+2)e^{e+1}}$

nessuna delle altre risposte

12. Il piano passante per il punto  $(1,0,-1)$  e parallelo alle rette di equazione

2 / 2 pts  
Auto-graded

$$\begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -2t \\ z = 5t - 1 \end{cases} \quad \text{e} \quad \begin{cases} x = s + 1 \\ y = 2s + 1 \\ z = 3s - 1 \end{cases}$$

ha equazione

$4x + y - 2z - 6 = 0$  ✓

$4x + y - 2z = 0$

$4x - y - 2z = 0$

$x + y - 4z + 1 = 0$

nessuna delle altre risposte

13. Il versore binormale della curva di equazioni parametriche

2 / 2 pts

Auto-graded

$$\begin{cases} x = e^t \\ y = \cos t \\ z = t^2 \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

nel punto  $(1, 1, 0)$  è:

non definito, perché la curva non è biregolare

$\frac{1}{\sqrt{5}}(0, 2, 1)$

$\frac{1}{\sqrt{5}}(0, -2, -1)$  ✓

$\frac{1}{\sqrt{5}}(0, 2, -1)$

nessuna delle altre risposte

14. Il prodotto misto  $(\mathbf{a} \times \mathbf{b}) \cdot \mathbf{c}$ ,

1 / 1 pt

Auto-graded

dove  $\mathbf{a} = (1, 0, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (2, 1, 0)$ ,  $\mathbf{c} = (0, 0, 3)$ , vale:

1

-3

3 ✓

-2