

ANALISI MATEMATICA I, INGEGNERIA (PO–SC). ESAME (22/2/2017)

- Il compito si compone di una parte di esercizi da svolgere utilizzando **SOLO** lo spazio lasciato in questi fogli, e di una parte fatta di domande a risposta multipla.
- Per la parte relativa agli esercizi giustificare le risposte, enunciando esplicitamente i teoremi generali utilizzati. Le risposte non motivate non saranno prese in considerazione. Con m viene indicato il mese della data di nascita dell'esaminando. Negli esercizi, m deve essere fissato in questo modo.
- Le domande a risposta multipla, valgono 3pt. per la risposta giusta, -0.6 per la risposta sbagliata e 0 se non si risponde. Segnare in maniera univoca la parte corrispondente al quesito situata nella parte inferiore del foglio con le domande. Per evitare ogni tipo di contestazione, tutti gli altri casi (per esempio segni non chiari, multipli, e/o corretti col bianchetto) non verranno considerati. Quindi si consiglia di compilare questa parte del foglio **SOLO** quando si è sicuri di ciò che si vuole scrivere.
- Completare subito questa pagina con cognome e nome.
- Scrivere cognome e nome **su ogni foglio**.

Cognome:	EX	Pt
Nome:	1	
	2	
Data di Nascita:	DRM	
	TOT.	

Esercizio 1. Si risolva il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + (-1)^{m+1} \sin y = 0, \\ y(0) = \frac{(-1)^m \pi}{4}. \end{cases}$$

Svolgimento:

Esercizio 2. Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{5x}{m} + \sqrt{x^2 - m}$$

specificando: dominio, eventuali asintoti, punti di massimo/minimo relativo con i rispettivi valori, intervalli di crescita/decrecenza. Determinare eventuali punti di flesso, e intervalli di concavità/convessità di f .

Svolgimento:

Compito n.5 (Prof. Fidaleo)*Punteggi: Giusto=3, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.6*

Quesito n. 1 Sia $f(x, y) = \frac{x^4 y^4}{x^2 - y^2}$. Allora, per $(x, y) \rightarrow (0, 0)$ si ha che:

☐ **A** $f(x, y) \rightarrow 1$ ☐ **B** $f(x, y) \rightarrow +\infty$ ☐ **C** $f(x, y) \rightarrow 2$ ☐ **D** $f(x, y) \rightarrow 0$ ☐ **E** $f(x, y)$ non ha limite né finito né infinito ma è limitata in un intorno di $(0, 0)$ ☐ **F** $f(x, y)$ non ha limite né finito né infinito e non è nemmeno limitata in alcun intorno di $(0, 0)$

Quesito n. 2 L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-x}}{e^{-2x} - e^{-x} - 2} dx$ vale

☐ **A** $\frac{1}{2} \ln 3$ ☐ **B** $+\infty$ ☐ **C** $\frac{2}{3} \ln 2$ ☐ **D** $-\frac{2}{3} \ln 2$ ☐ **E** 0 ☐ **F** $-\frac{4}{5} \ln 2$

Quesito n. 3 Si trovi per quale valore di a , b e c è derivabile due volte per ogni x la seguente funzione

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + c & x \geq 0 \\ 3 - \ln(1 - 2x) & x < 0 \end{cases}$$

☐ **A** $a = 2, b = 1, c = 3$ ☐ **B** $a = -2, b = -2, c = 3$ ☐ **C** $a = 3, b = 1, c = 1$ ☐ **D** $a = 2, b = \sqrt{2}, c = -1$
☐ **E** $a = 2, b = +2, c = 3$ ☐ **F** $a = 2, b = \frac{1}{2}, c = 2$

Quesito n. 4 Sia A l'insieme di tutti e soli i numeri complessi z tali che $(z - 4)(\bar{z} - 4) = 1$. Allora, nel piano complesso A è rappresentato da:

☐ **A** una circonferenza ☐ **B** un punto ☐ **C** due rette ☐ **D** due punti ☐ **E** una retta ☐ **F** l'insieme vuoto

Quesito n. 5 Sia data $f(x, y)$ nulla nell'origine e definita da $f(x, y) = \frac{x^5 + y^5}{x^2 y^2}$ per $xy \neq 0$. Quanto

vale $\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0)$, dove $v = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$?

☐ **A** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ☐ **B** $-\sqrt{2}$ ☐ **C** 0 ☐ **D** non esiste ☐ **E** $\sqrt{2}$ ☐ **F** $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

Quesito n. 6 Il $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{1 - \sqrt{1+x}}$ è

☐ **A** 0 ☐ **B** 1 ☐ **C** -1 ☐ **D** $-\infty$ ☐ **E** 2 ☐ **F** -2

Compito n.5 Cognome:..... Nome:..... Matr:..... Firma:.....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> E
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> F