

ANALISI MATEMATICA I, INGEGNERIA (E-MAD). ESAME (20/2/2014)

- 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. Tutti gli altri casi (per esempio segni non chiari o multipli) non verranno considerati.
- Completare subito questa pagina con cognome e nome.
- Scrivere cognome e nome **su ogni foglio**.

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

Esercizio 1. Si determini la soluzione massimale $y(x)$ del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} yy' - mx = 0, \\ y((-1)^m) = \frac{(-1)^{m+1}}{2}. \end{cases}$$

e se ne tracci il grafico.

Svolgimento:

Esercizio 2. Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \log_{1/2m} \left(\frac{x-2}{x^2+1} \right)$$

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 .

(si ricordi la formula di cambiamento di base per i logaritmi: $\log_b a \log_a x = \log_b x$)

Svolgimento:

Compito n.1 (Prof. Fidaleo)

Punteggi: Giusto=3, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.6

Quesito n. 1 L'integrale $\int_{-1}^2 x \arctan \sqrt{x+1} dx$ è uguale a:

- A $\frac{2\pi}{3}$ B $4\pi - \sqrt{3}$ C $\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ D $\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}$ E $\frac{4\pi}{3}$ F $\sqrt{3}$

Quesito n. 2 Quante sono, nei numeri complessi, le soluzioni dell'equazione $z^6 \bar{z}^3 = 7 + 5i$?

- A 3 B 9 C 7 D 4 E infinite F 5

Quesito n. 3 Il $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(2 + \frac{1}{n}\right)^n$ è uguale a:

- A 1 B $+\infty$ C e D \sqrt{e} E e^2 F $\frac{1}{\sqrt{e}}$

Quesito n. 4 L'equazione del piano tangente al grafico di $f(x, y) = x^4 - 2x^2 + 2x^2y^2 + 2y^2 + y^4 + 1$ nel punto di coordinate $(1, 1, f(1, 1))$ è:

- A $z = -16 - 4x - 12y$ B $z = -16 + 4x + 12y$ C $z = -16 + 4x - 12y$ D $z = -11 - 4x + 12y$ E $z = -11 + 4x + 12y$ F $z = -11 - 4x - 12y$

Quesito n. 5 Date le funzioni f, g e h definite da $f(x) = (\sqrt{x})^{\ln x}$, $g(x) = (\ln x)^{\sqrt{x}}$ e $h(x) = x^{\sqrt{\ln x}}$. Allora per $x \rightarrow +\infty$ si ha:

- A $g(x) = o(f(x))$ e $f(x) = o(h(x))$ B $g(x) = o(h(x))$ e $h(x) = o(f(x))$ C $h(x) = o(g(x))$ e $g(x) = o(f(x))$ D $h(x) = o(f(x))$ e $f(x) = o(g(x))$ E $f(x) = o(g(x))$ e $g(x) = o(h(x))$ F $f(x) = o(h(x))$ e $h(x) = o(g(x))$

Quesito n. 6 Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ derivabile. Si considerino le affermazioni:

- (a) se f è strettamente crescente allora $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$;
 (b) se f è crescente allora $f'(x) \geq 0$ per ogni $x \in \mathbf{R}$;
 (c) se $f'(0) = 0$ allora $x = 0$ è un punto di minimo o di massimo relativo.

Allora:

- A (c) è vera e (a) e (b) sono false B (a), (b) e (c) sono tutte vere C (a) è vera e (b) e (c) sono false D 2 affermazioni sono vere ed una è falsa E (a), (b) e (c) sono tutte false F (b) è vera e (a) e (c) sono false

Compito n.1 Cognome:..... Nome:..... Matr:..... Firma:.....

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