N. MATRICOLA: 12345	
COGNOME: BARLETTA	
NOME:	

Compilare, salvare e rinominare il file cognome_matricola.pdf
Inviare a elisabetta.barletta@unibas.it

Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria
Prova di[1]
Analisi Matematica I
(ING0002, ING0276, ING0008, IN0500)
13 Novembre 2020

[1] Selezionare al più una sola risposta per ciascuna successione

Calcolare il limite delle seguenti successioni:

(a) $\left\{\sum_{k=0}^{n}\left(\tan\frac{4}{\pi}\right)^k\right\}_{n\in\mathbb{N}}$ ☐$\mathbf{R_1}: 0$ ☐$\mathbf{R_2}: +\infty$ ☐$\mathbf{R_3}: 1$

(b) $\left\{\sqrt[n]{\binom{6n}{3n}}\right\}_{n\geq 2}$ ☐$\mathbf{R_1}: 2^6$ ☐$\mathbf{R_2}: 3^6$ ☐$\mathbf{R_3}: 6^3$

(c) $\left\{\frac{\sqrt[3]{2-n^4+n^8}+\sqrt[3]{3n^7-n^8+n^4}}{\sqrt[6]{n^{10}+3n^4}}\right\}_{n\geq 1}$ ☐$\mathbf{R_1}: 0$ ☐$\mathbf{R_2}: +\infty$ ☐$\mathbf{R_3}: 1$

[2] Selezionare al più una sola risposta per ciascuna delle quattro domande

(i) Quale delle seguenti affermazioni è vera?

☐$\mathbf{R_1}$: Se A è chiuso allora $A' \subseteq A$

☐$\mathbf{R_2}$: Se A è chiuso allora $A \subseteq A'$

☐$\mathbf{R_3}$: A è chiuso se e solo se $A \subseteq A'$

(ii) Si ha:

☐$\mathbf{R_1}$ La serie $\sum_{n\geq 1}(-1)^n\frac{1}{n}\sin\frac{1}{n}$ è divergente e assolutamente divergente.

☐$\mathbf{R_2}$: La serie $\sum_{n\geq 1}(-1)^n\frac{1}{n}\cos\frac{1}{n}$ è divergente ma assolutamente convergente.

☐$\mathbf{R_3}$: La serie $\sum_{n\geq 1}(-1)^n\frac{n^2+1}{n^3+2}$ è convergente e assolutamente divergente.

(iii) Siano $f, g : [a, b) \to \mathbb{R}$. Quale teorema occorre applicare per dimostrare il Teorema di de Hôpital per la forma indeterminata "$\frac{\infty}{\infty}$" per $x \to b^-$?

☐$\mathbf{R_1}$: Teorema di Lagrange.

☐$\mathbf{R_2}$: Teorema dell'unicità del limite.

☐$\mathbf{R_3}$: Teorema di Cauchy.

[1] Ognuno dei tre esercizi ben risolto in ogni sua parte vale 10 punti. -1 punto ogni tre risposte sbagliate. Risposte non attinenti alle lezioni svolte (ad esempio scaricate da internet) non verranno prese in considerazione. Durata totale della prova: 2 ore.

(iv) Lo spazio delle soluzioni dell'equazione differenziale $y^{(6)} - y = 0$ è generato da:

☐$\mathbf{R_1}$: $\{e^x,\ xe^x,\ x^2e^x,\ e^{-x},\ xe^{-x},\ x^2e^{-x}\}$

☐$\mathbf{R_2}$: $\left\{e^x, e^{-x},\ e^{\frac{1}{2}x}\cos\frac{\sqrt{3}}{2}x,\ e^{\frac{1}{2}x}\cos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}x\right),\ e^{-\frac{1}{2}x}\sin\frac{\sqrt{3}}{2}x,\ e^{-\frac{1}{2}x}\sin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}x\right)\right\}$

☐$\mathbf{R_3}$: $\left\{e^x,\ e^{-x},\ e^{\frac{1}{2}x}\cos\frac{\sqrt{3}}{2}x,\ e^{-\frac{1}{2}x}\cos\frac{\sqrt{3}}{2}x,\ e^{\frac{1}{2}x}\sin\frac{\sqrt{3}}{2}x,\ e^{-\frac{1}{2}x}\sin\frac{\sqrt{3}}{2}x\right\}$

[3] SELEZIONARE AL PIÙ UNA SOLA RISPOSTA PER CIASCUN INTEGRALE

Calcolare i seguenti integrali:

(A) $\displaystyle\int_{-\sqrt[6]{2\pi}}^{0} x^{11}\cos(3x^6-2)\,dx$ ☐$\mathbf{R_1}: 0$ ☐$\mathbf{R_2}: \dfrac{\pi\sin 2}{9}$ ☐$\mathbf{R_3}: \dfrac{\pi\sin 2}{18}$

(B) $\displaystyle\int_{-3}^{-1}\frac{dx}{(x-2)\sqrt{|x+2|}}$ ☐$\mathbf{R_1}: \log\sqrt{5}$ ☐$\mathbf{R_2}: \log\dfrac{1}{\sqrt{3}} - \arctan\dfrac{1}{2}$ ☐$\mathbf{R_3}$: diverge

(C) $\displaystyle\int_{-2}^{+\infty}\sqrt{(x+2)^3}\,e^{-x-2}\,dx$ Il risultato ottenuto è:

PARTE RISERVATA AL DOCENTE

[1]	(a)	(b)	
	(c)		
[2]	(i)	(ii)	
	(iii)	(iv)	
[3]	(A)	(B)	
	(C)		

Inserire qui eventuali note o considerazioni