

COGNOME NOME Matr. **A**

Firma dello studente _____

Analisi Matematica 1 (Corso di Laurea in Informatica e Bioinformatica) —
13.07.2012

Tempo: 3 ore.

Prima parte: test a risposta multipla. Una ed una sola delle 4 affermazioni è corretta. Indicatela con una croce. È consentita una sola correzione per ogni domanda; per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio. Non si richiede la giustificazione della risposta data. Risposta esatta: 1.5 punti; risposta sbagliata: - 0.25 punti; risposta non data: 0 punti.

 **Test 1:**

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2e^x + x^3 + \sin x}{7e^x + \sqrt{x^6 + 1}}$$

vale

- (A) 2/7 (B) 1 (C) -1 (D) non esiste

 **Test 2:**

 i^{405} vale:

- (A) i (B) 1 (C) -1 (D) $-i$

 **Test 3:**

Quante soluzioni ha l'equazione

$$\frac{1}{4} = x e^{-x}$$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

 **Test 4:**


Data la successione $a_n = \frac{3^n}{n! + (n+1)!}$, allora $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$ è uguale a:

- (A) $+\infty$ (B) 0 (C) 3 (D) 1

 **Test 5:**


Sia f una funzione continua tale che $\int_0^2 f(x) dx = 3$ e $\int_0^4 f(x) dx = 5$. Allora l'integrale $\int_1^2 f(2x) dx$ è uguale a

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) $\frac{1}{2}$

 **Test 6:**


Per quale valore del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ la retta di equazione $r(x) = 3x - \alpha$ è tangente al grafico della funzione $f(x) = e^{3x+5}$?

- (A) $\alpha = -6$ (B) $\alpha = -4$ (C) $\alpha = -5/3$ (D) $\alpha = -5$

 **Esercizio (3 punti)**

Studiare la convergenza della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{|\sin n| + e^{-n}}{n^{17/5}}.$$

 **Esercizio (5 punti)**

Determinare l'insieme dei valori del parametro $\alpha > 0$ per cui l'integrale

$$\int_0^1 \frac{x^2 e^{2x}}{\sin(x^\alpha)} dx$$


è un integrale improprio e come integrale improprio è convergente.

 **Esercizio (8 punti)**

Studiare la funzione:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x} |\log(x) - 1|}$$

e rappresentare il grafico. Non è richiesta l'analisi della derivata seconda. Il logaritmo si intende in base e .

 **Tema: (5 punti)**

Si esponga quanto si sa circa la formula di Taylor.