

ANALISI MATEMATICA I

18 Marzo 2024 - Compito A

Docente: Piscitelli Gianpaolo

C.d.l in Ingegneria Aerospaziale in Ingegneria Meccanica (Dap-Ier)

MATRICOLA _____ COGNOME _____ NOME _____

Esercizio 1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione:

$$f(x) = \ln(1 + \ln(2x)) + \arcsin(ex).$$

Esercizio 2. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} n(\sqrt{2n^2 - 3} - \sqrt{2n^2 + 1}).$$

Esercizio 3. Determinare eventuali estremi relativi e assoluti, asintoti e punti di flesso della seguente funzione:

$$f(x) = \ln(x + 1) + |\ln|x - 3||.$$

Disegnare un grafico probabile della funzione e determinare, se possibile, l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa $x_0 = 1$.

Esercizio 4. Determinare per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ il seguente integrale improprio converge

$$\int_0^1 \frac{\arctan(x^{\frac{1}{2\alpha}})}{\sin(\sqrt[3]{x}) + x^2} dx.$$

Esercizio 5. Determinare il carattere della seguente serie numerica:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(\alpha - 5)^n}{2\sqrt{n}},$$

al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

Esercizio 6. Determinare i numeri complessi che risolvono la seguente equazione:

$$z = \left| \sqrt{i} - \sqrt{-4i} \right|.$$