

PROVA SCRITTA ANALISI I - MODULO A

Esercizio 1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione (8 punti):

$$f(x) = \sqrt{(\sin x)(\log(x^2 + x - 2) - \log 4)} + \sqrt{\pi^2 - x^2}$$

Esercizio 2. Calcolare i seguenti limiti (4 punti ciascuno)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(\cos 3x)}{\sin(x - \pi)(e^x - 1)}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^n}{(n!)^2 \log n}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^3 - x^2} - e^{1 + \frac{3}{2} \log(x-1)})$$

Esercizio 3. Calcolare parte reale e parte immaginaria delle soluzioni complesse dell'equazione

$$z^3 - 1 + i = 0$$

(8 punti)

Esercizio 4. Calcolare le equazioni delle rette tangenti alla curva di equazione $y = x^2 e^x$ nei punti in cui questa interseca la parabola di equazione $y = ex^2$. (8 punti)