

UNIVERSITÀ DI ROMA “TOR VERGATA”

Laurea in CHIMICA

ANALISI MATEMATICA 1

Prof. P. Cannarsa

I appello (sessione invernale) 27/01/2020, ore 10:00, aula 7 (PP2)

Esercizio 1

Studiare la risolubilità del sistema

$$\begin{cases} x + \alpha y + 2z = \alpha \\ \alpha x - z = 0 \\ x + 2y - z = -2\alpha \end{cases}$$

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

[Punti 7]

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x) = \frac{xe^{-x}}{x-1},$$

determinarne il dominio e studiarne il grafico per quanto riguarda limiti, asintoti, monotonia, estremi relativi, convessità e flessi.

[Punti 7]

Esercizio 3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin^2 x - \log(\cos x)) \log(1 + \sin x)}{x \sin x \sin 2x}$$

[Punti 6]

Esercizio 4. Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \frac{x + \sqrt{x-1}}{x-5} dx$$

[Punti 6]

Esercizio 5. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x''(t) + 2x'(t) + 2x(t) = e^{-t} \sin t \\ x(0) = 0 \\ x'(0) = 1 \end{cases}$$

[Punti 7]

NB: per la prova orale si consiglia di aver riportato allo scritto una votazione ≥ 16 .