

Esame di MATEMATICA

Appello del 5 febbraio 2018

Cognome e Nome

Matricola

1. Sia data la sequenza di numeri $\{a_n\}$, $n = 1, 2, \dots, 12$, ove $a_n = \sin^2\left(\frac{n\pi}{4}\right)$.

Calcolare la media e la mediana dei numeri $\{a_n\}$

punti 3

2. Data $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ definita da $f(x) = 12x$ per $x \leq 0$
e da $f(x) = e^{12\lambda x} - 1$ per $x > 0$, determinare per quali valori di $\lambda \in \mathbf{R}$

la funzione f è **derivabile** nel punto $x = 0$

punti 2

3. Calcolare il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sum_{k=1}^8 k e^{(k-2)x}}{2e^{5x}(1+e^x)}$

punti 2

4. Data $f(x) = x^5 - 15x^4 + 4$, determinare il più grande intervallo $I \subseteq \mathbf{R}$
contenente il punto $x = 1$ tale che f , se ristretta all'intervallo I ,
sia invertibile

punti 3

5. Una popolazione di batteri, inizialmente composta da $8 \cdot 10^4$ unità, cresce giornalmente
del 70% per 4 giorni, quindi decresce del 50% giornaliero per 3 giorni.

Qual è la consistenza finale della popolazione?

punti 3

6. Data la funzione $f(x) = |x - 2|(e^x - e)(2x - 14)$, determinare il più grande insieme in cui f
assume valori *strettamente negativi*

punti 3

-
- La prova è superata e lo Studente è ammesso alla prova orale se il punteggio complessivo è maggiore o uguale a 15 punti.
 - **Tempo a disposizione: 2 ore e 30.**