

Esame di MATEMATICA

Appello del 20 febbraio 2019

Cognome e Nome

Matricola

1. Per $n \in \mathbb{N}$, si definisca M_{2n+1} come la mediana dei numeri $\{e^{7/k}\}$ al variare di k tra 1 e $2n+1$. Calcolare il $\lim_{n \rightarrow +\infty} (2n+1)(M_{2n+1} - 1)$ punti 2
2. Data la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita per $x \geq 0$ da $f(x) = (x + 3\lambda + 21)^2$ e per $x < 0$ da $f(x) = (2 - 2\lambda)x$, determinare per quali valori di $\lambda \in \mathbb{R}$ f è invertibile in tutto \mathbb{R} punti 2
3. Calcolare il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(e^{12x+3} + e^{3x})^2}{(e^{x+5} + e^{6x-5})^4}$ punti 3
4. Sono date due soluzioni A e B dello stesso soluto nello stesso solvente. La concentrazione di A è del 10%, mentre quella di B è del 30%. Si mescolano $5x$ grammi di A e x grammi di B . Quindi si aggiungono ancora 1200 grammi di B e infine si verifica che la concentrazione della miscela risultante è del 20%.
Determinare x punti 3
5. Date le funzioni $h(x) = \ln x$, $g(x) = 12x + 2$ e $f(x) = 1/x$, determinare il campo di esistenza della funzione composta $h(g(f(x)))$ punti 3
6. Determinare l'insieme in cui assume valori *strettamente positivi* la funzione $f(x) = (\sqrt{x} - 2)(3 - \sqrt{x})$ 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.**