

Esame di MATEMATICA

Appello del 3 settembre 2018

Cognome e Nome

Matricola

1. Ho 4 vasi che contengono una soluzione salina (stesso soluto e stesso solvente). Il primo vaso contiene 200 g al 10% di concentrazione, il secondo 300 g al 20%, il terzo 300 g al 20% e il quarto 400 g al 30%. Mescolo il contenuto dei primi 3 vasi e aggiungo *metà* del contenuto del quarto. Calcolare la concentrazione della miscela risultante

punti 3

2. Data la funzione $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ definita da $f(x) = |3x^2 - 9|$. Determinare il più grande **intervallo** $I \subset \mathbf{R}$ contenente 0 tale che f sia derivabile in tutti i punti di I

punti 3

3. Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x + \ln(3x^5) + 5 \ln(x^2)}{\ln(2x^5) + \ln 2}$

punti 3

4. Data la funzione $y = f(x) = \ln\left(\frac{x}{7} - 4\right) - 7$, determinare l'espressione esplicita della funzione inversa $x = f^{-1}(y)$

punti 2

5. Siano date le funzioni $f(x) = x^2 + \sqrt{3}\lambda x + 12$ e $g(x) = \ln(12x)$. Determinare per quali $\lambda \in \mathbf{R}$ il campo di esistenza della funzione composta $g \circ f$ è tutto \mathbf{R}

punti 2

6. Determinare l'insieme in cui assume valori **strettamente** positivi la funzione $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{3}(x-1)\right)$

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.**