

Esame di MATEMATICA

Appello del 20 febbraio 2020

Cognome e Nome

Matricola

1. Determinare il campo di esistenza della funzione

$$f(x) = \sqrt{\tan\left(\frac{x}{5}\right)}$$

punti 2

2. Una popolazione di ratti, inizialmente costituita da 1000 esemplari, cresce con un tasso costante del 25% annuo negli anni dispari, e del 4% annuo in quelli pari.

Determinare la popolazione dopo 6 anni (consecutivi)

punti 3

3. Determinare lo spazio immagine di $f(x) = 1 + \frac{1}{2 + \ln^2(2 + x)}$

punti 2

4. Determinare per quali valori del parametro reale $\lambda > 0$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{\frac{1}{2x}} + \frac{e^{2x} - 1}{x} & \text{se } x < 0, \\ x^{2\lambda} + 2\lambda, & \text{se } x \geq \lambda \end{cases}$$

è continua su \mathbb{R}

punti 3

5. Calcolare il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(17^{x+1})^{\frac{1}{x}}}{17^{\frac{1}{x}+2}} + \cos\left(\frac{x+1}{x^2}\right)$

punti 3

6. In un laboratorio, i ratti sono il 22% dei topi. Dopo un anno, i topi sono aumentati del 10%, mentre il numero di ratti è invariato.

Determinare la nuova percentuale di ratti rispetto ai topi.

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.**