

Metodi Matematici 1 8cfu

SOLUZIONI

17 gennaio 2020

Cognome

Nome

Matricola

Scrivere il risultato secco relativo alle prime 6 domande negli appositi spazi.

Scrivere le risposte commentate alle domande 7 e 8 in un foglio protocollo.

La brutta copia va consegnata. TEMPO a disposizione: 90 MINUTI.

Domanda 1. Tracciare il grafico di una funzione con dominio limitato.

Risposta:

Domanda 2. Si dia la definizione di funzione convessa.

Risposta:

Domanda 3. Dare l'insieme delle controimmagini di $Y = [1; +\infty)$ della funzione $f(x) = -2 + \log_4(2x)$.

Risposta:

$$f^{-1}([1; +\infty)) =$$

Domanda 4. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-4x^3} - 1}{2x^3} =$$

Domanda 5. Determinare l'equazione della retta tangente della funzione $f(x) = \sqrt{7} \cdot x + 3$ in corrispondenza del punto $x = \frac{2}{3}$.

Risposta.

Domanda 6. Calcolare il seguente integrale definito

$$\int_0^1 \left(\sqrt{x} - \frac{3}{3x+1} \right) dx =$$

Esercizio 7.

Data la funzione $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 24$:

1. utilizzando il teorema di Fermat e la condizione sufficiente del II ordine, determinare i suoi eventuali estremanti locali, precisando se si tratta di punti di massimo e/o minimo;
2. stabilire se e quali degli estremanti trovati siano globali, giustificando la risposta;
3. determinare tutti gli estremanti, locali e/o globali, della restrizione di f all'intervallo $[0; 3]$.

Soluzione - Su foglio protocollo

Esercizio 8. Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} -3 & 3 < x \leq 5 \\ 2 & 5 < x < 6 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

e la funzione integrale:

$$F(x) = \int_{-1}^x f(t) dt \text{ sul dominio } X = [1; 10]$$

1. determinare, senza fare calcoli, ma giustificando la risposta, $F'(4)$;
2. studiare, tracciandone un grafico qualitativo, la funzione F .

Soluzione - Su foglio protocollo