Analisi Matematica (1) $\boxed{\textbf{9 CFU}}$ **Durata della prova: 2 ore** **7.7.14**

Firma: .....

Cognome ..... **Nome** ..... **A.A.** .....

Matricola ..... **Corso di Laurea** .....

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
Σ	

Domanda 1

[4 punti]

(i) Dare la definizione di $\lim_{x\to+\infty} f(x) = l \in \mathbb{R}$.

(ii) Dare un esempio di funzione $f(x)$ tale che $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -5$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[4 punti]

(i) Dare la definizione di derivata prima in x_0 per $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$.

(ii) Disegnare il grafico di una funzione con derivata nulla in $x = 2$ che non è derivabile in $x = 4$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{x^3 - x\sin(x^2)}{2x^7}$$

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi/4} 3x\sin(2x)dx.$$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Trovare il piano tangente in $(2,3)$ alla funzione $f(x,y) = 10 + xy + \sqrt{3 + x^2 + y^2}$.

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Disegnare l'insieme $D = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x \leq 2, \quad \frac{1}{x} \leq y \leq 1\right\}$. Calcolare l'integrale $\iint\limits_D 2x^2 y dx dy$.

Risoluzione

Esercizio 5

[5 punti]

Studiare la continuità, la derivabilità e la differenziabilità in $(x_0, y_0) = (0, 0)$ della funzione

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{y^4 \sin(x^4)}{x^8+y^8} + 6x & \text{se } (x,y) \neq (0,0), \\ 0 & \text{se } (x,y) = (0,0). \end{cases}$$

Risoluzione