Istituzioni di Matematiche 1° Modulo $\boxed{\textbf{6 CFU}}$ **Durata: 90 min.** **11.1.16**

Firma: .....

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

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

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

Domanda 1

[4 punti]

(i) Dare la definizione di $\lim_{n\to+\infty} a_n = 3$.

(ii) Dare un esempio di una successione a_n tale che $\lim_{n\to+\infty} a_n = 3$.

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 $f : [1, 5] \to \mathbb{R}$ con $f'(2) = 1$ e $f'(4) = 0$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[6 punti]

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \sin\left(\frac{n^4}{n^2+n^6}\right)$$

Risoluzione

Esercizio 2

[6 punti]

Studiare la convergenza o la divergenza del seguente integrale improprio. Nel caso converga, calcolarne il valore.

$$\int_9^{+\infty} \frac{1}{(x-8)^{12}}\, dx.$$

Risoluzione

Esercizio 3

[6 punti]

Trovare la retta tangente in $x_0 = 2$ alla funzione $f(x) = 5 + x^4 + \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)$.

Risoluzione

Esercizio 4

[6 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(x) - x}{x \cdot \ln(1 + x^2)}$$

Risoluzione