Analisi Matematica 1, Scritto 1-A. Durata della prova: 2 ore **23.1.18**

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 serie convergente alla somma $s \in \mathbb{R}$.

(ii) Dare un esempio di una serie convergente, ma non assolutamente convergente.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[4 punti]

(i) Sia $f : (0, \pi) \to \mathbb{R}$. Dare la definizione di derivabilità di f nel punto $x_0 \in (0, \pi)$.

(ii) Scrivere l'equazione della retta tangente a $f(x) = \sin(-3x^2)$ nel punto $x_0 = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[5 punti]

Determinare l'estremo inferiore e, se esiste, il minimo dell'insieme

$$A = \left\{ \sqrt{n^2+1} - n : n \in \mathbb{N} \right\}$$

Risoluzione

Esercizio 2

[5 punti]

Disegnare il grafico di una funzione $f : [1,6] \to (-\infty, 0]$ con massimo assoluto in $x = 1$, con una discontinuità in $x = 2$, decrescente in $(2,6)$, continua e non derivabile in $x = 5$.

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

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

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

Calcolare l'integrale

$$\int_0^{\frac{\pi^2}{2}} \cos\sqrt{2x}\, dx.$$

Risoluzione

Esercizio 5

[5 punti]

Disegnare l'insieme $X = \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4,\ 0 \leq y \leq -x\right\}$ e calcolare l'integrale doppio

$$\iint_X x \, dx \, dy.$$

Risoluzione