Analisi Matematica 1, Scritto 2-B. Durata della prova: 2 ore **24.1.12**

Firma: .....

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

Matricola: ..... **Corso di Laurea:** ..... **Canale:** A B C D

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
Σ	

Domanda 1

[1+2 punti]

(i) Dare la definizione del limite $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$.

(ii) Dire se esiste una successione monotona $(x_n)_{n\in\mathbb{N}}$ per cui non esiste $\lim_{n\to+\infty} x_n$. (Giustificare la risposta.)

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[3 punti]

Sia $F(x) = e^{x^2} + 1$ una primitiva di $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$. Allora

a non esiste $c \in \mathbb{R}$ tale che $F(x) = \int_c^x f(t)\,dt$

b $F(x) = \int_0^x f(t)\,dt$

c $f(x) = 2x\,e^{x^2} + c$ per ogni $c \in \mathbb{R}$

d $f(x) = \int_0^x F(t)\,dt$

Risposta

Esercizio 1

[3 punti]

Studiare il comportamento della serie $\displaystyle\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\sqrt[3]{n+2}}{n+\sqrt[7]{n^8+5}}$

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x\to 0^+} \frac{\sin x - x}{\sqrt[6]{x^7}\cdot\big(\cos 5x - 1\big)}$$

Risoluzione

Esercizio 3

[4 punti]

Data la funzione $f(x,y) = \begin{cases} \frac{y^2-x^2}{\sqrt{x^2+y^2}} & \text{se } (x,y) \neq (0,0), \\ 0 & \text{se } (x,y) = (0,0) \end{cases}$ stabilire se è continua ed esiste f_y nel punto $(0,0)$.

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

Calcolare l'integrale

$$\int\int_D \frac{xy^3}{\left(x^2+y^2\right)^2}\, dx\, dy$$

dove $D = \left\{(x,y) \in \mathbb{R} \text{ tali che } x^2+y^2 \leq 9,\ x \leq 0,\ y \geq 0\right\}$.

Risoluzione

Esercizio 5

[5 punti]

Studiare la funzione $f(x) = \dfrac{e^{-2x}}{\sqrt{x^2-5}}$ (senza calcolare f'') e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione