Analisi Matematica 1, Scritto 2-A. Durata della prova: 2 ore **9.1.12**

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 di derivabilità di una funzione $g : (a, b) \to \mathbb{R}$.

(ii) Fare un esempio di una funzione g che è derivabile in $x = e$ ma non in $x = \pi$.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[3 punti]

Sia $g : [-2, 2] \to \mathbb{R}$ una funzione continua tale che $\int_{-2}^{2} g(x)\, dx = 0$. Allora

a g è dispari

b esiste $c \in [-2, 2]$ tale che $g(c) = 0$

c $g(x) = x$ per ogni $x \in [-2, 2]$

d $g(0) = 0$

Risposta

Esercizio 1

[3 punti]

Studiare la convergenza semplice ed assoluta della serie $\sum_{n=2}^{+\infty}(-1)^n\Big(\ln\big(1+\frac{1}{n}\big)+\ln\big(1-\frac{1}{n}\big)\Big)$.

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x\to 0}\frac{\cosh(x)-\frac{\sin(x)}{x}}{x\cdot e^x-x}$$

Risoluzione

Esercizio 3

[3 punti]

Calcolare l'equazione del piano tangente al grafico di $f(x, y) = y \cdot \cos^2(x)$ nel punto $(x_0, y_0) = (\frac{\pi}{4}, 1)$.

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

Disegnare il dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x - 2 \leq y \leq -x^2\}$ e calcolarne l'integrale doppio

$$\iint_D e^{-x} \, dx \, dy$$

Risoluzione

Esercizio 5

[6 punti]

Trovare dominio, eventuali simmetrie, zeri, punti di estremo locale ed asintoti della funzione $f(x) = \ln\left|4 - x^2\right|$ e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione