Analisi Matematica 1, Scritto 1-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 continuità di una funzione $f : (a, b) \to \mathbb{R}$.

(ii) Fare un esempio di una funzione f che è continua in $x = e$ e discontinua in $x = \pi$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[3 punti]

Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione derivabile con continuità tale che $x \cdot f'(x) < 0$ per ogni $x \neq 0$. Allora

a $f(x) = -x^2$

b $x_0 = 0$ è un punto di minimo locale di f

c $x_0 = 0$ è un punto di massimo locale di f

d $f'(0) < 0$

Risposta

Esercizio 1

[3 punti]

Studiare la convergenza semplice ed assoluta della serie $\displaystyle\sum_{n=0}^{+\infty}(-1)^n\left(\frac{2n-5}{4n+2}\right)^n$.

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x\to 0}\frac{2x\cdot\sin(3x)-6\ln\left(1+x^2\right)}{1-\cos(2x^2)}$$

Risoluzione

Esercizio 3

[3 punti]

Trovare un versore $v \in \mathbb{R}^2$ tale che $D_v f(1,0) = 0$ dove $f(x,y) = x^2 \cdot e^{\sin(y)}$ per $(x,y) \in \mathbb{R}^2$.

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

Disegnare il dominio $D = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2,\ x \leq y\right\}$ e calcolare l'integrale doppio

$$\iint_D \cos(x^2 + y^2)\, dx\, dy$$

Risoluzione

Esercizio 5

[6 punti]

Trovare dominio, eventuali zeri, punti di estremo locale ed asintoti della funzione $f(x) = \ln\left(e^{2x} - e^{x} + 1\right)$ e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione