Appello del 2.9.2013: Compito A

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
E6	
Σ	

Nome: **Cognome:** **Matricola:**

Domanda 1

[2+2 punti]

(i) Dare la definizione di derivata di una funzione $f : (a, b) \to \mathbb{R}$ in un punto $x_0 \in (a, b)$.

(ii) Fare un esempio di funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ tale che la sua derivata destra in 0 sia 1 e la sua derivata sinistra in 0 sia 0.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[3+2 punti]

(i) Enunicare il Teorema di cambiamento di variabili per gli integrali doppi

(ii) Esprimere in coordinate polari il dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9,\ x \leq 0,\ y \geq 0\}$.

Risoluzione

(i)

(ii)

Esercizio 1

[3 punti]

Sia $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ una successione limitata. Allora

- $\boxed{\text{a}}$ $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ esiste finito
- $\boxed{\text{b}}$ $\left\{\dfrac{1}{a_n}\right\}_{n\in\mathbb{N}}$ é limitata
- $\boxed{\text{c}}$ $\left\{\dfrac{1}{1+|a_n|}\right\}_{n\in\mathbb{N}}$ é limitata;
- $\boxed{\text{d}}$ $\left\{\left|\dfrac{1}{1+a_n}\right|\right\}_{n\in\mathbb{N}}$ é limitata

Risoluzione **(giustificare la risposta)**

Esercizio 2

[3 punti]

Sia $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ una funzione derivabile in $(0,0)$ e tale che $\frac{\partial f}{\partial x}(0,0)=\frac{\partial f}{\partial y}(0,0)=0$. Allora

- $\boxed{\text{a}}$ f é continua in $(0,0)$
- $\boxed{\text{b}}$ $\dfrac{\partial f}{\partial v}(0,0)=0$ per ogni versore v
- $\boxed{\text{c}}$ $(0,0)$ é un punto di estremo locale
- $\boxed{\text{d}}$ nessuna delle precedenti

Risoluzione **(giustificare la risposta)**

Esercizio 3

[3 punti]

La funzione $F(x)=\int_0^x e^{-t^4}dt$ é

- $\boxed{\text{a}}$ crescente in $(0,+\infty)$
- $\boxed{\text{b}}$ decrescente in $(0,+\infty)$
- $\boxed{\text{c}}$ non limitata in $(0,+\infty)$
- $\boxed{\text{d}}$ negativa in $(0,+\infty)$

Risoluzione **(giustificare la risposta)**

Esercizio 4

[4 punti]

Calcolare, se esiste,

$$\lim_{n\to+\infty} \frac{7n^n + 2n!}{5n^{11} + 3e^{n\ln(n)}}$$

Risoluzione

Esercizio 5

[5 punti]

Calcolare

$$\int_{e^{-1}}^{e^2} |\ln(x)|\, dx$$

Risoluzione

Esercizio 6

[5 punti]

Studiare la funzione $f(x) = e^{\frac{x+1}{x-1}}$ e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione