

E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
E6	
E7	
E8	
E9	
E10	
Σ	

Appello del 03.02.2015: Compito A

Nome:

Cognome:

Matricola:

Esercizio 1

[2+2 punti]

Data la funzione $f(x) = \cos(2x) - x$,

- (i) determinare in \mathbb{R} l'insieme dei punti in cui si annulla la derivata prima.
- (ii) Stabilire se si tratta di massimi o minimi relativi.

Risoluzione (giustificare la risposta)

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 2

[2 punti]

Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x+1) - \ln(x)$$

Risoluzione (giustificare la risposta)

(i) _____

Esercizio 3

[3 punti]

Sia

$$F_n = \int_0^n \cos(nx) dx \quad n \in \mathbb{N}$$

Per $n \rightarrow +\infty$

- a) converge a 0
- b) non esiste il limite
- c) diverge
- d) nessuna delle precedenti

Risoluzione (giustificare la risposta)

(i) _____

Esercizio 4

[3 punti]

La serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2^n n^n}, \text{ risulta}$$

- a) convergente b) divergente
 c) oscillante d) nessuna delle precedenti

Risoluzione (giustificare la risposta)

Esercizio 5

[2 punti]

L'insieme X dei punti in cui si annullano entrambi le derivate parziali f_x, f_y di $f(x, y) = \sin x \cos y$ risulta

- a) $X = \emptyset$ b) $X \neq \emptyset$

Risoluzione (giustificare la risposta)

Esercizio 6

[4 punti]

Risolvere l'integrale

$$\int_0^{\pi} |x - 1|e^x dx$$

Risoluzione (giustificare la risposta)

Esercizio 7

[2 punti]

Scrivere in forma algebrica il numero complesso

$$z = \frac{7 + i}{3 - i}$$

Risoluzione (giustificare la risposta)

Esercizio 8

[3 punti]

Determinare estremo inferiore e estremo superiore dell'insieme

$$X = \left\{ x_n = \frac{1}{n^2 + 1} + \frac{n^3 + 1}{n^3} \quad n \in \mathbb{N} \right\}$$

($\mathbb{N} = \{1, 2, \dots\}$)

Risoluzione (giustificare la risposta)

Esercizio 9

[4 punti]

Calcolare la soluzione dell'equazione differenziale

$$y''(x) - y'(x) = \sin x$$

Risoluzione (giustificare la risposta)

Esercizio 10

[3 punti]

Disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = |\ln |x||$$