

Cognome ..... Nome .....

Matricola ..... Corso di Laurea: Informatica

**Domanda 1**

[4 punti]

- (i) Dare la definizione di continuità di una funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  nel punto  $x_0 \in \mathbb{R}$ .  
(ii) Studiare la continuità in  $x_0 = 0$  della funzione

$$f(x) := \begin{cases} x^{-1} \cdot \ln(1 + x^2) & \text{se } x \neq 0, \\ 0 & \text{se } x = 0. \end{cases}$$

**Risposta**

(i) \_\_\_\_\_

(ii) \_\_\_\_\_

**Domanda 2**

[4 punti]

- (i) Enunciare il teorema di Lagrange.  
(ii) Calcolare i punti di Lagrange della funzione  $f : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) := x + \sin(x)$ .

**Risposta**

(i) \_\_\_\_\_

(ii) \_\_\_\_\_

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
$\Sigma$	

## Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos(x) - \sin(x) - x^2}{\ln(1 + x^3)}$$

## Risoluzione

## Esercizio 2

[5 punti]

## Calcolare l'integrale

$$\int_0^1 (2x - 1) \cdot e^x \, dx$$

## Risoluzione

## Esercizio 3

[4 punti]

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

## Risoluzione

## Esercizio 4

[4 punti]

Studiare la derivabilità parziale in  $(x_0, y_0) = (0, 0)$  della funzione  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  data da

$$f(x, y) = |2x + 1| \cdot |y|$$

## Risoluzione

## Esercizio 5

[6 punti]

Trovare il dominio, eventuali zeri, asintoti e punti di estremo locale della funzione

$$f(x) = \frac{x^2 - x}{x + 1}$$

e tracciarne un grafico approssimativo.

## Risoluzione