

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

Matricola ..... Corso di Laurea: Ingegneria dell'Informazione

**Domanda 1****[4 punti]**(i) Dare la definizione di continuità in  $x_0 \in (a, b)$  di una funzione  $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ .(ii) Fare l'esempio di una funzione continua ma non derivabile in  $x_0 = e$ .**Risposta**

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
$\Sigma$	

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Domanda 2****[4 punti]**

(i) Enunciare il Teorema di Lagrange.

(ii) Trovare un punto di Lagrange della funzione  $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) := x^3 - x$ .**Risposta**

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

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

## Risoluzione

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## Esercizio 2

**[5 punti]**

Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$$

## Risoluzione

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

### Esercizio 3

[4 punti]

Calcolare il piano tangente  $p(x, y)$  nel punto  $(x_0, y_0) = (1, 2)$  della funzione  $f(x, y) = \frac{3y}{x^2 + y}$ .

## Risoluzione

[illegible]

## Esercizio 4

[4 punti]

Studiare derivabilità parziale rispetto ad  $x$  e  $y$  in  $(x_0, y_0) = (0, 0)$  della funzione

$$f(x, y) := |x| \cdot \sqrt[3]{x \cdot (y + 1)}$$

### Risoluzione

[illegible]

### Esercizio 5

**[6 punti]**

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

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

e tracciarne un grafico approssimativo.

## Risoluzione

[illegible]