

Cognome Nome

Matricola Corso di Laurea.....

Domanda 1**[4 punti]**

(i) Enunciare il test di monotonia per le funzioni derivabili.

(ii) Trovare gli intervalli di crescita della funzione $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 4$, $x \in \mathbb{R}$.**Risposta**

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
Σ	

(i)

.....

.....

.....

.....

(ii)

.....

.....

.....

.....

Domanda 2**[4 punti]**(i) Dare la definizione di convergenza per una successione numerica $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$.(ii) Dare l'esempio di una successione $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ convergente al limite $l = e$.**Risposta**

(i)

.....

.....

.....

.....

(ii)

.....

.....

.....

.....

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \cos(x) - \sinh(x)}{x \cdot \ln(1 - x^2)}$$

Risoluzione

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

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare, se converge, l'integrale improprio

$$\int_0^1 x \cdot \ln(x^{-1}) \, dx$$

Risoluzione

[illegible]

[4 punti]

Risoluzione

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

[4 punti]

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{(1 - \cos(x)) \cdot (1 - \sin(y))}{x^2 + 2y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ \frac{1}{2} & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on its right side, suggesting it's resting on a surface.

Esercizio 5

[6 punti]

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

$$f(x) = \ln\left(\frac{(x+2) \cdot (x-1)}{x^2}\right)$$

e tracciarne un grafico approssimativo.

Risoluzione

[illegible]