

-
- Consegnare solo la scansione della bella copia in un unico file .pdf
 - Scrivere su ogni foglio Nome, Cognome e Matricola e firmare la prima pagina.
 - Per ritirarsi consegnare un foglio con Nome, Cognome e Matricola e la scritta "ritirata/o".
 - Non è consentito usare calcolatrici, libri o appunti.
-

Domanda 1

[4 punti]

- (i) Dare la definizione di un dominio y -semplice $X \subset \mathbb{R}^2$.
- (ii) Dare un esempio (anche grafico) di un dominio y -semplice che *non* è x -semplice.
-

Domanda 2

[4 punti]

- (i) Enunciare il teorema di Rolle.
- (ii) Verificare che la funzione $f : [-2, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^4 + x^3 + 2x$ ammette almeno un punto critico.
-

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite della successione

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[n]{n!}}{n}$$

Esercizio 2

[5 punti]

Calcolare il polinomio di Maclaurin di ordine 4 della funzione $f(x) = (1+x)^x$.

Esercizio 3

[4 punti]

Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(x) \cdot \sqrt{1 + \sin(x)} \, dx$$

Esercizio 4

[4 punti]

Calcolare la derivata direzionale $D_v f(1, 1)$ di $f(x, y) = \sinh(x^2 - y)$ nella direzione $v = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{-1}{\sqrt{2}}\right)$.

Esercizio 5

[6 punti]

Determinare il dominio, eventuali simmetrie, zeri, asintoti ed estremi locali della funzione

$$f(x) = \frac{x^3}{3 - x^2}$$

e tracciarne un grafico approssimativo.
