

-
- 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 massimo di una funzione $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$.
- (ii) Verificare se la funzione $f : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) := \frac{\ln(x^3 + \pi) - \sinh(x)}{\sqrt{2 + \cos(x)}}$ ammette massimo.
-

Domanda 2

[4 punti]

- (i) Enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale.
- (ii) Trovare gli intervalli di crescita della funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) := \int_1^x (t^2 + t - 2) \cdot e^{t^2} dt$
-

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n^2 + 1}{n^2 + n + 1} \right)^{2n}$

Esercizio 2

[5 punti]

Data la funzione $f(x) = x^3 - 2x - 1$, trovare i punti $x_0 \in \mathbb{R}$ in cui l'equazione della retta tangente al grafico di f è $y = x + 1$.

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare il polinomio di Maclaurin di ordine 3 della funzione $f(x) = 2e^x - \frac{\sin(x)}{x} + \ln(1 + 2x)$

Esercizio 4

[4 punti]

Calcolare, se esistono, le derivate parziali in $(x_0, y_0) = (0, 0)$ della funzione

$$f(x, y) := \begin{cases} \frac{1 + \sin(x^3) - \cos(y)}{x^2 + y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

Esercizio 5

[5 punti]

Disegnare il dominio $D := \{(x, y) : 1 \leq x \leq e, 0 \leq y \leq \ln(x)\}$ e calcolare l'integrale doppio

$$\iint_D x \, dx \, dy$$
