

-
- 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 convergenza di una serie numerica $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$.
- (ii) Dare un esempio di una serie con $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n = \sin(1)$.
-

Domanda 2

[4 punti]

- (i) Enunciare il teorema di Weierstraß.
- (ii) Dare un esempio (anche grafico) di una funzione $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ che non ammette massimo locale.
-

Esercizio 1

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x^x) - \ln(x)}{1 - \cos(x-1)}$$

Esercizio 2

[5 punti]

Trovare gli estremi locali della funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) := \arctan(2x^3 - 3x^2)$ e classificarli.**Esercizio 3**

[5 punti]

Calcolare, se converge, l'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 3x + 2}$$

Esercizio 4

[4 punti]

Dati la funzione $f(x, y) = 2xy$ e il versore $v = \left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, determinare i punti $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ tale che la derivata direzionale $D_v f(x, y) = 1$.**Esercizio 5**

[5 punti]

Disegnare il dominio $D = \{(x, y) : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, -x \leq y \leq x\}$ e calcolare la sua misura $|D|$.