

20/4/2001 — 1° Test di Verifica
Analisi Matematica II (fila B)

Nome e Cognome:

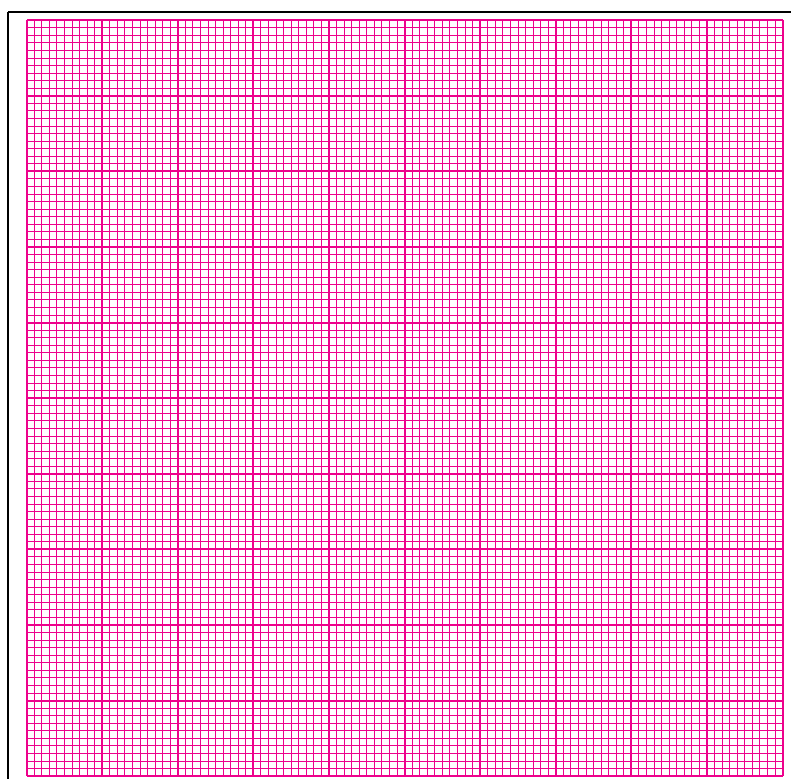
Matricola:

1. **(6 punti)** Trovare l'insieme di definizione della seguente funzione di due variabili e rappresentarlo graficamente

$$f(x, y) = \sqrt[4]{2 - (x - 1)^2 - (y - 1)^2} \ln(x - 3y)$$

$$[\text{Dom}(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \text{ t.c. } \dots\dots\dots \}]$$

Dominio:



2. **(4 punti)** Il limite:

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \cos \left(\frac{xy^2 e^{2x+y}}{x^2 + y^2} \right)$$

Esiste? Si [], No []. Se sì, quanto vale? [.....]

3. **(8 punti)** Determinare l'intervallo di convergenza della seguente serie di potenze:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n^2 - 3)2^{n-1}}{5n} t^n$$

[$R =$]

(2 punti) Dedurre il carattere della seguente serie:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n^2 - 3)2^{n-1}}{5n} (x + 1)^n$$

nei punti $x = -3/2$, $x = -1$, $x = -1/2$,

[In $x = -1/2$ la serie, in $x = -1$ la serie, in $x = -3/2$ la serie.....].

4. **(3 punti)** Studiare il carattere della seguente serie numerica:

$$\sum_{n=12}^{\infty} \frac{(-1)^n e^{2n}}{3e^{2n} + n^2}$$

La serie: Converge? []

Diverge? []

È indeterminata? []

5. **(9 punti)** Determinare l'immagine della seguente funzione:

$$f(x, y) = x^4 + 4x^2y + y^2 + 6x^2 - 8,$$

definita su

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (x - 3)^2 + y^2 - 16 \leq 0\}$$

e studiare la natura (locale) dei punti critici interni a D .

[$f(D) =$]

Punto critico	natura

6. **(3 punti)** Considerare la funzione:

$$f(x, y) = xy^2 + x^3e^y.$$

Scrivere l'equazione del piano tangente al grafico nel punto di coordinate $(1, 0, f(1, 0))$, e calcolare la derivata direzionale di f in $(1, 0)$ nella direzione $(1/\sqrt{5}, 2/\sqrt{5})$.

[Equazione del piano tangente:]

[Derivata direzionale:]

N.B. Punteggio minimo: 16/35. Motivare tutte le risposte!
