

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

Nome e Cognome:

Matricola:

-
1. **(4 punti)** Il limite:

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

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

-
2. **(3 punti)** Studiare il carattere della seguente serie numerica:

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

La serie: Converge? [☐]

Diverge? [☐]

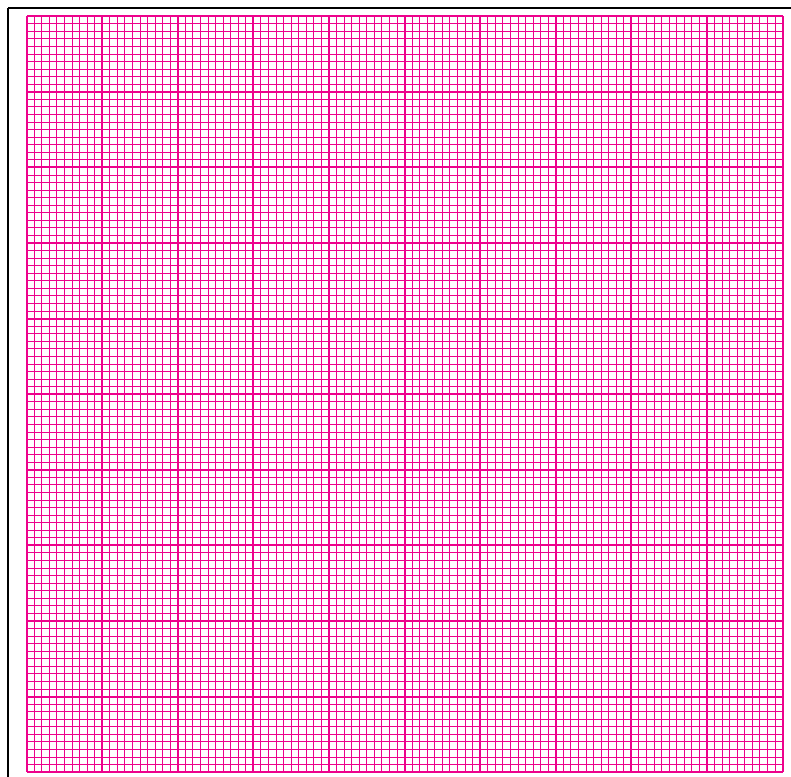
È indeterminata? [☐]

-
3. **(6 punti)** Trovare l'insieme di definizione della seguente funzione di due variabili e rappresentarlo graficamente

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

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

Dominio:



4. **(8 punti)** Determinare l'intervallo di convergenza della seguente serie di potenze:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n2^{n-1}}{5n^2 + 3} t^n$$

[$R = \dots\dots\dots$]

(2 punti) Dedurre il carattere della seguente serie:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n2^{n-1}}{5n^2 + 3} (x - 1)^n$$

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

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

5. **(3 punti)** Considerare la funzione:

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

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

[Equazione del piano tangente: $\dots\dots\dots$]

[Derivata direzionale: $\dots\dots\dots$]

6. **(9 punti)** Determinare l'immagine della seguente funzione:

$$f(x, y) = x^4 + 4x^2y + y^2 + 24x^2 - 5,$$

definita su

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (x - 8)^2 + y^2 - 121 \leq 0\}$$

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

[$f(D) = \dots\dots\dots$]

Punto critico	natura

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