Ricevimento studenti

Lunedì ore 11:00 → 12:30 Lunedì } da modificare
Giovedì ore 15:30 → 17:00 Giovedì } per questo semestre

oppure su appuntamento (e-mail)

email: dallaglio@mat.uniroma1.it

nelle mail indicare <u>sempre</u> nome, n° di matricola, corso

tel 06.4991.3248

PAGINA WEB DEL CORSO

Cercarla in elearning2.uniroma1.it

Consigliato registrarsi

LIBRI DI TESTO:

Fusco-Marcellini-Sbordone: Analisi Matematica Due - Ed. Liguori.

+ altri (in alternativa o a complemento):

dispense di Lamberti (link dalla pagina web)

Barutello - Conti - et. al.

Giusti

LIBRI DI ESERCIZI:

Marcellini - Sbordone: Esercizi di Matematica, Vol. II
parti 1-4

Esame: → Prova pratica (Esoneri) $2^h\,30'$

→ Prova di teoria $(45')$

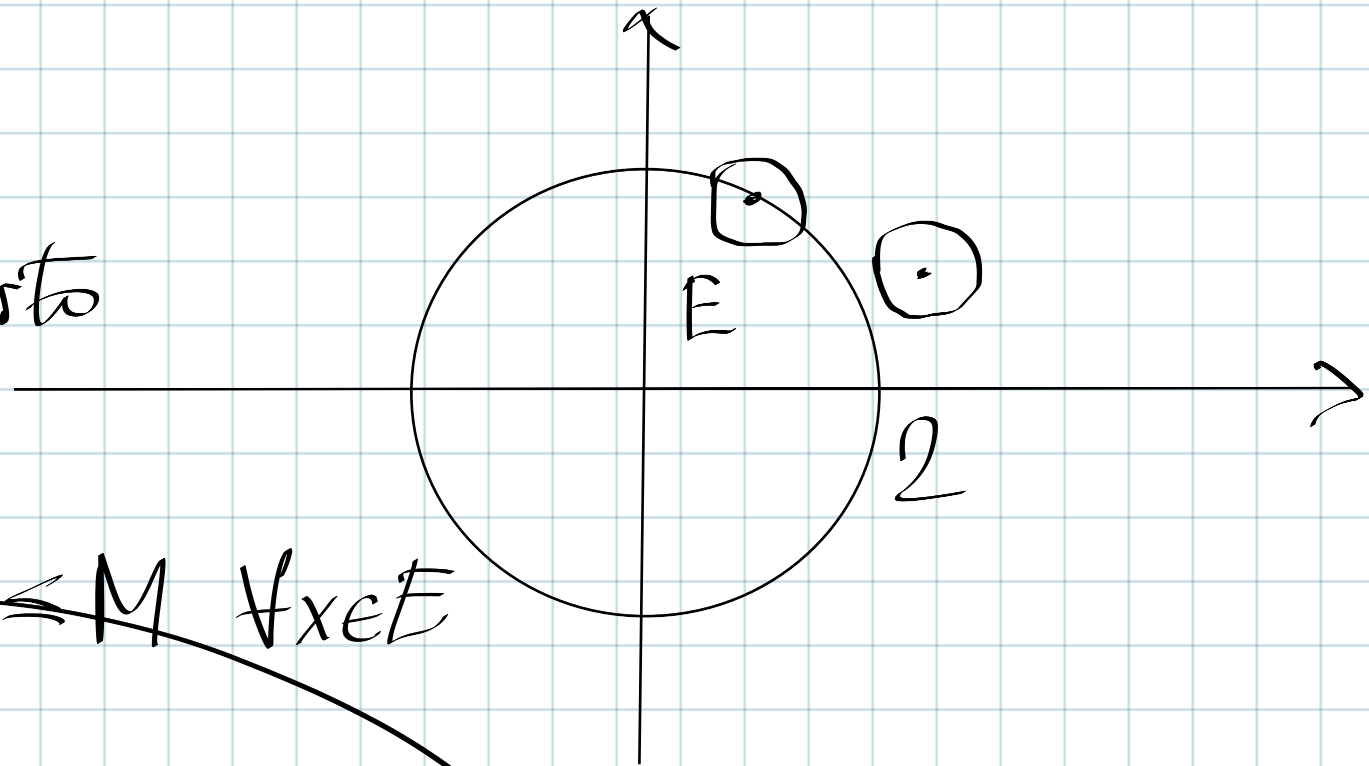
→ Prova orale (stesso giorno)

(si può saltare, ma in questo caso voto ≤ 26)

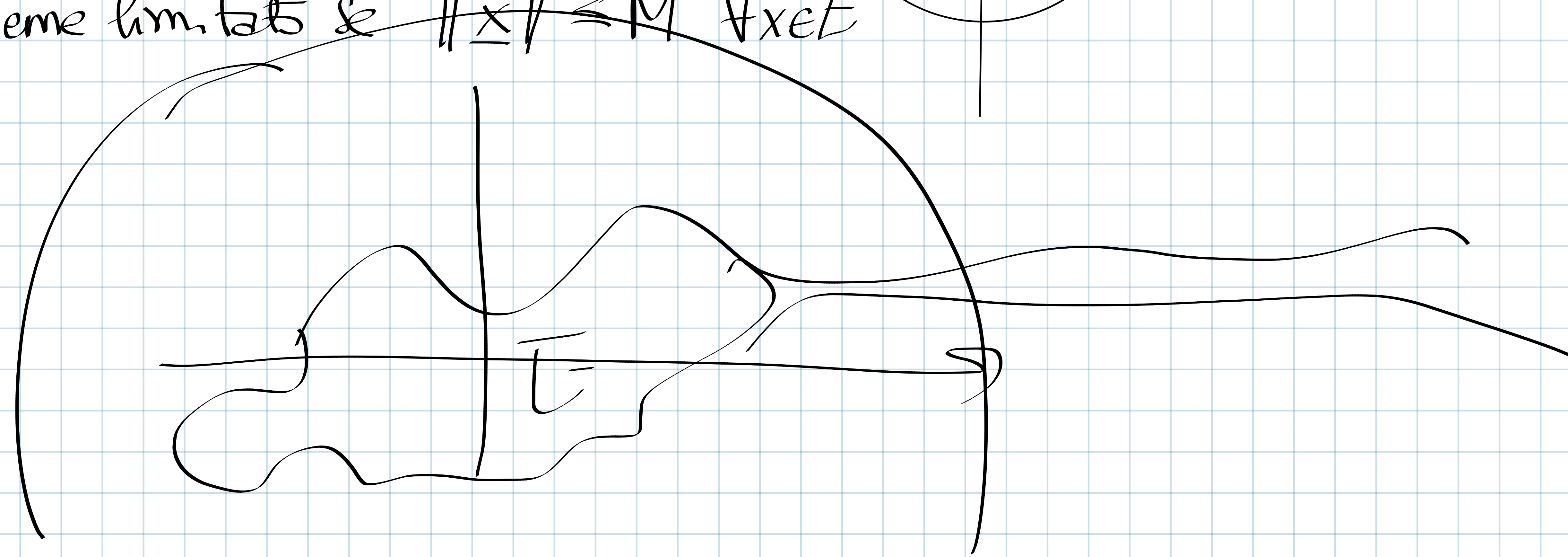
Cosa do per scontato: topologia di $\mathbb{R}^N$ (aperti, chiusi, frontiera di un insieme ∂E, intorni circolari, insiemi limitati

$$E = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4\}$$

$$E^c = \{(x,y) : x^2 + y^2 > 4\} \quad \text{aperto}$$



E insieme limitato se $\|\underline{x}\| \leq M \quad \forall x \in E$



- Limiti in due o più variabili
- Successioni a valori in $\mathbb{R}^N$, limiti
- Funzioni continue $\dfrac{\operatorname{sen}(xy^2)}{x+\sqrt[3]{y}+xy}$
- Derivate parziali. Derivate direzionali, Gradiente

Differenziabilità

<u>DEF</u> $f: A\subset\mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ $\quad (x_0,y_0)\in A$, A aperto

f si dice differenziabile in (x_0,y_0) se $\exists$ derivate parz. in (x_0,y_0) e

$$f(x,y) = \boxed{f(x_0,y_0) + \underbrace{f_x(x_0,y_0)(x-x_0) + f_y(x_0,y_0)(y-y_0)}_{\nabla f(x_0,y_0)\cdot(x-x_0,\, y-y_0)}} + o(\|(x-x_0,\, y-y_0)\|)$$

per $(x,y)\to(x_0,y_0)$

cioè, posto

$R(x,y) = f(x,y) - f(x_0,y_0) - \nabla f(x_0,y_0)\cdot(x-x_0,\, y-y_0)$, si ha

$$\lim_{(x,y)\to(x_0,y_0)} \frac{R(x,y)}{\sqrt{(x-x_0)^2+(y-y_0)^2}} = 0$$

In dim 1

$f(x) = f(x_0) + f'(x_0)(x-x_0) + o(|x-x_0|)$ per $x\to x_0$

$z = f(x_0,y_0) + \nabla f(x_0,y_0)\cdot(x-x_0,\, y-y_0)$ eq^{ne} del piano tangente al grafico di f nel punto $(x_0, y_0, f(x_0,y_0))$

Teorema del differenziale totale:

Se $f: A \subset \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, A aperto, è di classe $C^1(A)$ (continua e dotata di derivate parziali continue in A)

$\Rightarrow f$ è differenziabile in ogni punto di A

$x^2 \operatorname{sen}(xy) \in C^1(\mathbb{R}^2) \Rightarrow$ differenziabile

- Derivate di funzioni composte

$f(\sqrt{x^2+y^2}, x+y^3)$

$f(s,t)$ funz. C^1

$$\frac{\partial}{\partial x}\left[f(\sqrt{x^2+y^2}, x+y^3)\right] = f_s(\sqrt{x^2+y^2}, x+y^3)\frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}} + f_t(---)\cdot 1$$

$$\frac{d}{dt} f(g(t)) = f'(g(t))\, g'(t) \Big/ \frac{\partial}{\partial y}[\quad] = f_s(\quad)\frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}} + f_t(\quad)\, 3y^2$$

$$f : A \subset \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$$

$$(x,y) \mapsto \underline{f}(x,y) = (f_1(x,y), f_2(x,y), f_3(x,y))$$

$\underline{f}$ continua $\Longleftrightarrow$ le sue componenti f_1, f_2, f_3 sono continue

C^1 $\qquad$ C^1

differenziab. $\qquad$ differenziabili

La matrice delle derivate parziali

$$Df = \begin{bmatrix} (f_1)_x & (f_1)_y \\ (f_2)_x & (f_2)_y \\ (f_3)_x & (f_3)_y \end{bmatrix} = \left[\frac{\partial f_i}{\partial x_j} \right]_{\substack{i=1..3 \\ j=1..2}}$$

matrice jacobiana

$f: A \subset \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, $g: \mathbb{R}^2 \to A$

$f(s,t)$ $\qquad$ $g(x,y) = (g_1(x,y), y_2(x,y))$

$$f \circ g : (x,y) \longmapsto f(g(x,y)) = f(g_1(x,y), g_2(x,y))$$

$$\frac{\partial}{\partial x}\left[f(g(x,y))\right] = f_s(g(x,y))\,(g_1)_x(x,y) + f_t(g(x,y))\,(g_2)_x(x,y)$$

$\dfrac{\partial}{\partial y}\left[\qquad\right] =$ completare