

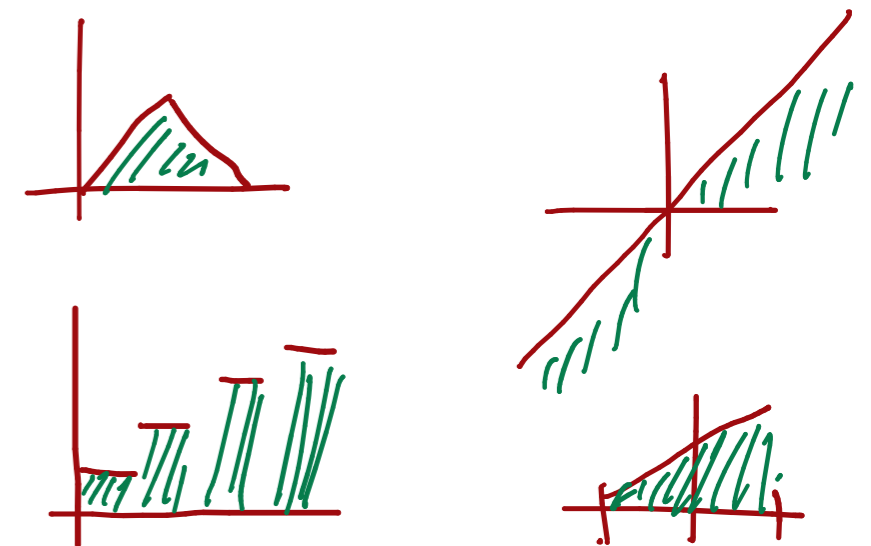
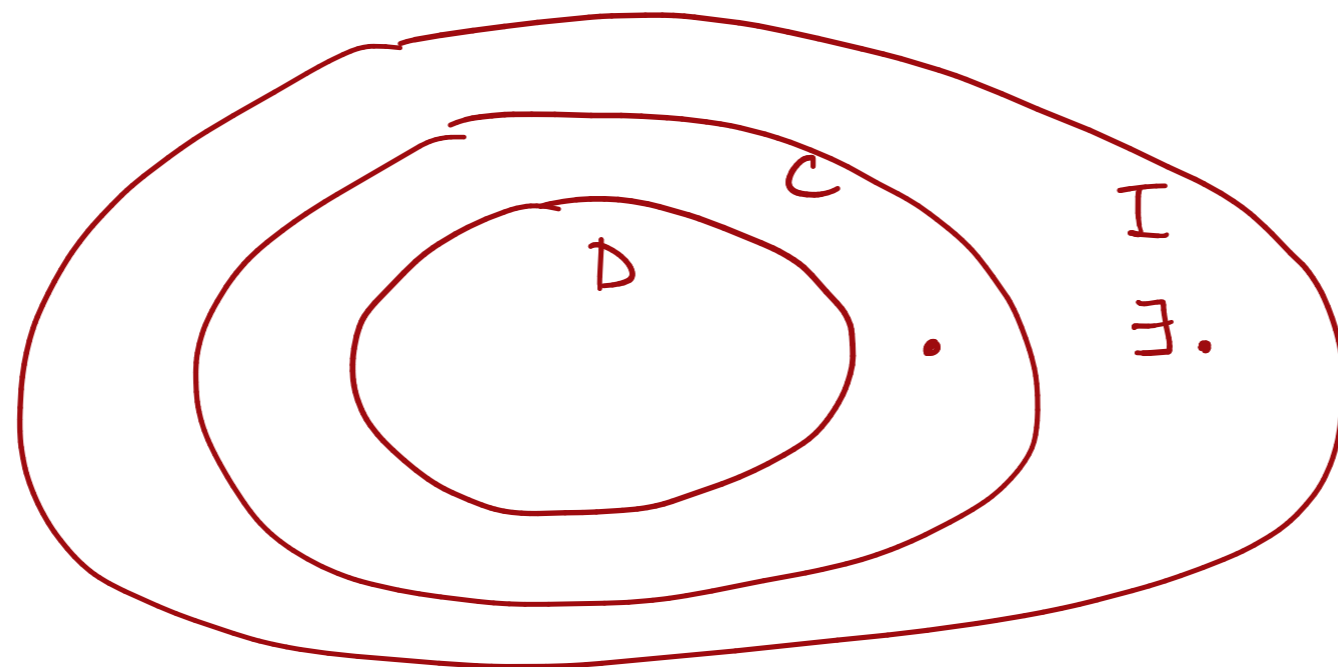
Lezione del 12/10/23

Esercizio Si considerino le seguenti affermazioni:

$\forall f$  funzione  
(p) Se  $f$  è una funzione derivabile allora  $f$  è una funzione continua

$\forall f$  funzione  
(q) Condizione sufficiente affinché una funzione  $f$  sia integrabile è che  $f$  sia continua.

$D = \{ \text{funzioni derivabili} \}$      $I = \{ \text{funzioni integrabili} \}$      $C = \{ \text{funzioni continue} \}$



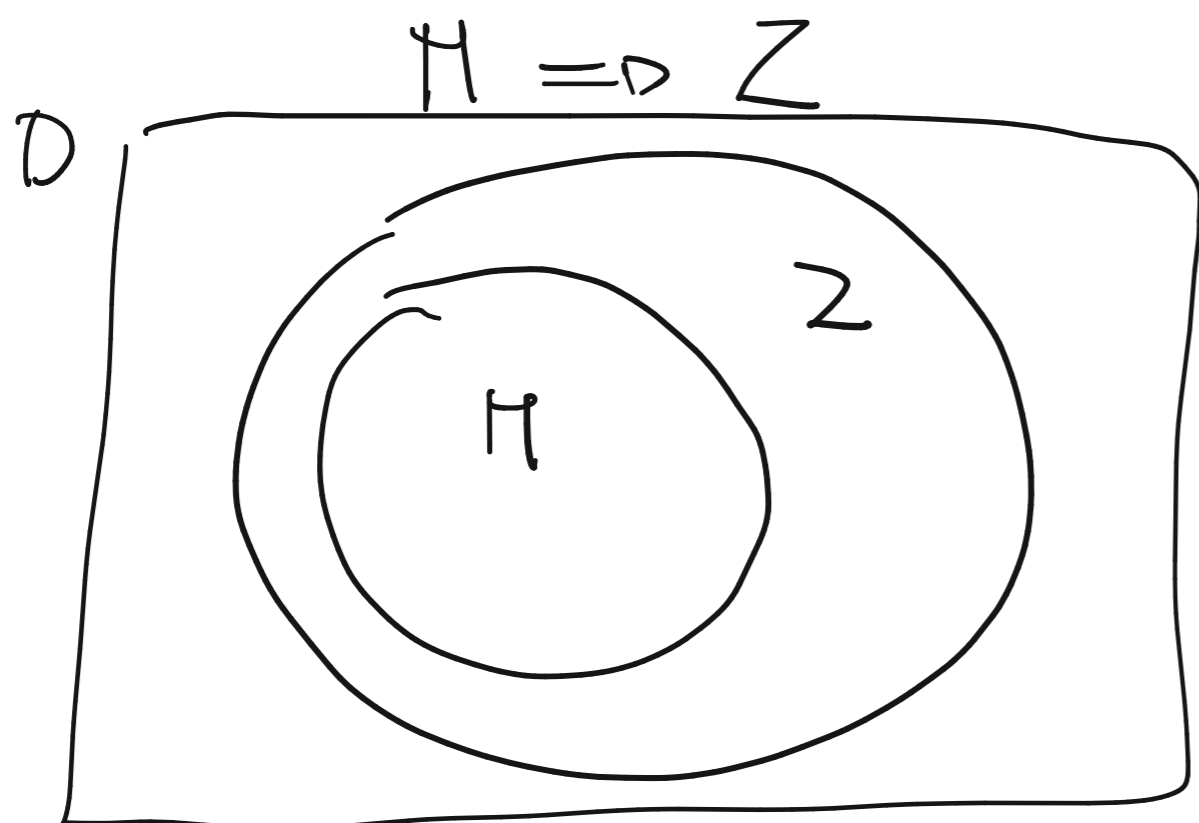
Esercizio : Consideriamo l'affermazione

(\*) "Sia  $f$  derivabile. Condizione necessaria affinché  $f$  abbia un massimo locale in  $x_0$  è che  $f$  abbia derivata nulla in  $x_0$ ."

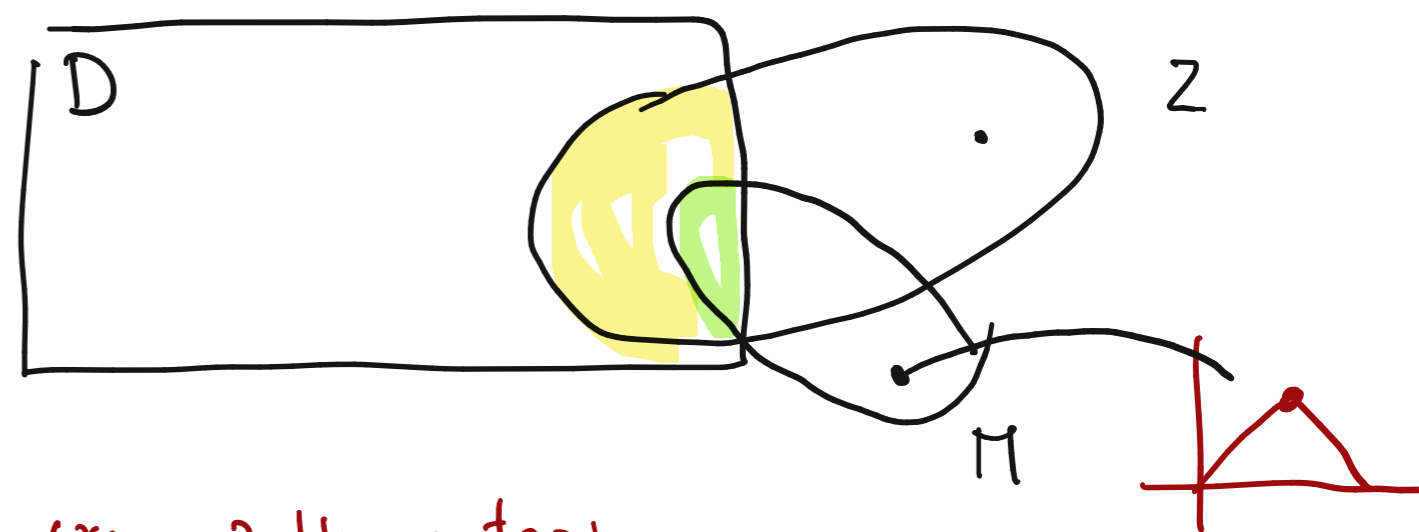
$$M = \left\{ \text{funzioni con massimo locale in } x_0 \right\}$$

$$D = \left\{ \text{funzioni derivabili} \right\}$$

$$Z = \left\{ \text{funzioni con derivata nulla in } x_0 \right\}$$



non errato, ma molto più specifico di quanto affermato da (\*)



una rappresentazione di (\*)

A	B	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \rightarrow B$	$\sim A$	$(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$ " " $A \leftrightarrow B$
F	F	F	F	V	V	V
F	V	F	V	V	V	F
V	F	F	V	F	F	F
V	V	V	V	V	F	V

Esempi di negazione

A: Tutte le soluzioni intere dell'equazione (\*) sono divisibili per 3

$\sim A$ : Non è vero che (tutte le soluzioni intere di (\*)) sono divisibili per 3)

Esiste una soluzione intera di (\*) che non è divisibile per 3

B: Non esiste un triangolo con due lati uguali

$\sim B$ : Non è vero che non esiste un triangolo con due lati uguali

Esiste un triangolo con due lati uguali

- C: Ci sono almeno 3 numeri interi compresi tra  $\pi$  e  $2\pi$
- $\sim C$ : Non è vero che ci sono almeno 3 numeri interi compresi tra  $\pi$  e  $2\pi$   
 Ci sono meno di 3 numeri interi compresi tra  $\pi$  e  $2\pi$
- D: I segmenti I e J hanno un punto in comune  $\circ$  sono  
 di uguale lunghezza
- $\sim D$ : I segmenti I e J **non** hanno un punto in comune **e**  
**non** hanno uguale lunghezza.
- E: Per ogni  $x$ ,  $f(x)$  è maggiore o minore di 5
- $\sim E$ : **Esiste** un  $x$ ,  $f(x)$  non è maggiore né minore di 5  
 ( $f(x) = 5$ )
- F:  $x$  è positivo **e** non intero
- $\sim F$ :  $x$  non è positivo o non è non intero  
 è intero
- G: **Se** sono rose **fiorevano**
- $\sim G$ : Sono rose **e non** fiorevano

$A \wedge B$

$$\sim(A \wedge B) = \sim A \vee \sim B$$

A	B	$A \wedge B$	$\sim A$	$\sim B$	$\sim A \vee \sim B$
F	F	F	V	V	V
F	V	F	V	F	V
V	F	F	F	V	V
V	V	V	F	F	F

$A \vee B$

$$\sim(A \vee B) = \sim A \wedge \sim B$$

A	B	$A \vee B$	$\sim A$	$\sim B$	$\sim A \wedge \sim B$
F	F	F	V	V	V
F	V	V	V	F	F
V	F	V	F	V	F
V	V	V	F	F	F

$A \wedge B$

$$\sim(A \rightarrow B) = A \wedge \sim B$$

A	B	$A \rightarrow B$	$\sim A$	$\sim B$	$A \wedge \sim B$
F	F	V	V	V	F
F	V	V	V	F	F
V	F	F	F	V	V
V	V	V	F	F	F

$\sim A$

$$\sim(\sim A) = A$$

A	$\sim A$	$\sim\sim A$
F	V	F
V	F	V

$\forall x P(x)$

$$\sim (\forall x P(x)) = \exists x \sim P(x)$$

$\exists x P(x)$

$$\sim (\exists x P(x)) = \forall x \sim P(x)$$

Esercizio

(1) Ogni soluzione per (\*) è positiva

Esiste una soluzione per (\*) non positiva

(2) Per ogni circonferenza  $C$  esiste una corda passante per il centro di  $C$

$\forall C \exists x P(C, x)$

$\exists C \forall x \neg P(C, x)$

Esiste una circonferenza in cui tutte le corde non passano per il centro

(3) // numero  $p$  divide  $a$  o divide  $b$ .

// numero  $p$  non divide  $a$  e non divide  $b$

(4) // numero  $p$  è primo e divide  $n$

// numero  $p$  non è primo oppure non divide  $n$

(5) Se è vera questa notizia c'è da preoccuparsi  
Questa notizia è vera e non c'è da preoccuparsi

(6) L'equazione (\*) ammette al più una soluzione  
Se (\*) ha soluzioni allora ne ha una sola  
(\*) ha più di una soluzione

(7) Esistono almeno 3 soluzioni distinte di (\*)  
 $\exists$  soluzione di (\*) e le soluzioni di (\*) sono almeno 3  
(\*) ha al più 2 soluzioni

(8) Esistono infiniti numeri primi  
Esistono numeri primi e questi infiniti  
non esistono numeri primi o sono in numero finito