SSIS: Incontro del 1 dicembre 2008

COME SI STUDIA LA MATEMATICA

Dal progetto P.O.R.T.A. e dai precorsi della Facoltà di Scienze

Come si studia la matematica

- Definire
- Dimostrare
- Rappresentare
- Abilità metacognitive

Definizioni

- Concept definition
- Concept image

In genere quando l'allievo deve richiamare / utilizzare / ricordare una definizione, fa riferimento all'immagine che ne ha costruito, e non alla definizione rigorosa.

Esempio: definizione di multiplo

Leggi attentamente la seguente definizione di multiplo di un numero intero tratta da un libro di testo universitario:

> *Siano a e b due numeri interi, diciamo che* <u>*a è multiplo di b*</u> *se esiste un numero intero k tale che $a = b \cdot k$*

Ti sembra di aver capito la definizione?

<u>Se non l'hai capita</u>:

Ci sono simboli che non conosci? Quali?

Ci sono termini che non conosci? Quali?

Ci sono espressioni che non conosci? Quali?

Rileggi la definizione e scrivi qui di seguito tutto quello che vorresti chiedere al professore che potrebbe aiutarti a capire.

Andrea dice: -6 è multiplo di 2 perché $2 \cdot (-3) = -6$

Barbara dice: no, perché -6 è più piccolo di 2 e quindi non può essere suo multiplo.

A chi dai ragione e perché?

Valerio dice: 3 non è multiplo di 2 perché $2 \cdot 0 = 0$, $2 \cdot 1 = 2$, $2 \cdot 2 = 4$, $2 \cdot 3 = 6$, ecc…

Riccardo dice: 3 è multiplo di 2 infatti: $2 \cdot 3/2 = 3$.

A chi dai ragione e perché?

Leggi attentamente la seguente definizione di funzione tratta da un libro di testo universitario:

Siano A e B due insiemi, si chiama <u>funzione di A in B</u> ogni legge che ad ogni elemento x di A associa un elemento y di B ed uno solo

Ti sembra di aver capito la definizione?

<u>Se non l'hai capita</u>:

Ci sono simboli che non conosci? Quali?

Ci sono termini che non conosci? Quali?

Ci sono espressioni che non conosci? Quali?

Rileggi la definizione e scrivi qui di seguito tutto quello che vorresti chiedere al professore che potrebbe aiutarti a capire.

Consideriamo i due insiemi

A= {1,2,3,4,5}

B= {0,1,2,3,4,5,6}

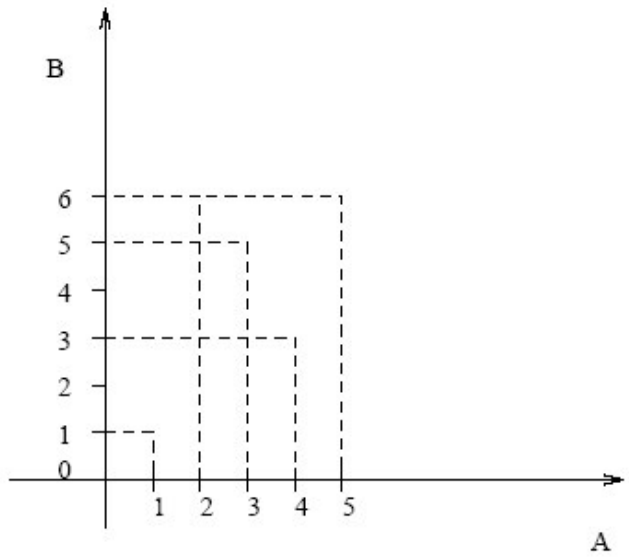
Quali dei seguenti grafici, tabelle, diagrammi, espressioni può rappresentare una funzione di A in B secondo la definizione data?

1.

se x è un elemento di A

$f(x) = x^3 + x + 1$

2.



3.

x	g(x)
1	4
2	2
3	0
4	3
5	3

4.

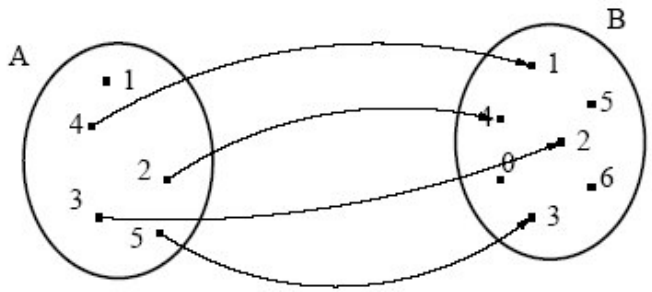
A \ B	0	1	2	3	4	5	6
1	×						×
2			×				
3					×		
4		×					
5				×			

5.

se x è un elemento di A

$$h(x) = \begin{cases} 2x+1 & se\ x \leq 2 \\ 1 & se\ x = 3 \\ x-1 & se\ x \geq 4 \end{cases}$$

6.



ATTIVITA'

Sia X l'insieme $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$ ed Y l'insieme $\{a; b; c; d; e\}$.

Esistono funzioni di X in Y?

Alice risponde : No, perchè X contiene numeri e Y contiene lettere.

Beppe risponde : No, perchè X ha più elementi di Y e quindi ad alcuni elementi di X dovrei associare uno stesso elemento di Y e quindi non otterrei una funzione.

Carlotta risponde : Sì, ad esempio la funzione definita così: g(1)=a, g(2)=b, g(3)=c, g(4)=d e g(5)=e.

Danilo risponde: Sì, basta associare ad ogni numero una lettera dell'alfabeto, ad esempio f(1)=a, f(2)=b, f(3)=c, f(4)=d, f(5)=e, f(6)=f, f(7)=g, f(8)=h, f(9)=i, f(10)=l.

Erica risponde : Sì, ad esempio la funzione definita così: h(a)=1, h(b)=2, h(c)=3, h(d)=4 e

h(e)=5.

Cosa pensi delle risposte date da Alice, Beppe, Carlotta, Danilo e Erica?

Commenta sia le risposte che le giustificazioni portate.

Leggi attentamente la seguente definizione di funzione monotona tratta da un libro di testo universitario:

Diremo che una funzione f è monotòna in un insieme A, se verifica una delle condizioni seguenti ($\forall\ x_1, x_2 \in A$):

(8.3)	f **strettamente crescente:**	$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$,
(8.4)	f **crescente:**	$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$,
(8.5)	f **strettamente decrescente:**	$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$,
(8.6)	f **decrescente:**	$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \geq f(x_2)$.

Una funzione che verifica la (8.3), oppure la (8.5), si dice **strettamente monotòna**.

Ti sembra di aver capito la definizione?

<u>Se non l'hai capita</u>:

Ci sono simboli che non conosci? Quali?

Ci sono termini che non conosci? Quali?

Ci sono espressioni che non conosci? Quali?

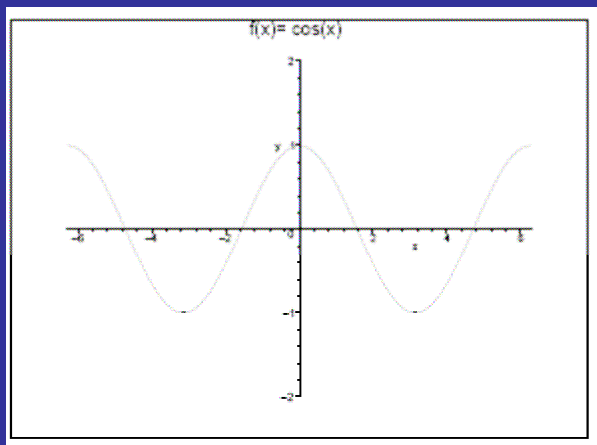
Rileggi la definizione e scrivi qui di seguito tutto quello che vorresti chiedere al professore che potrebbe aiutarti a capire.

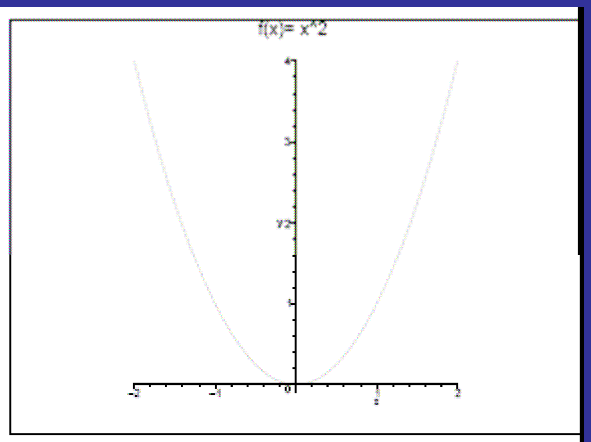
Se pensi di aver capito la definizione data, prosegui con le domande:

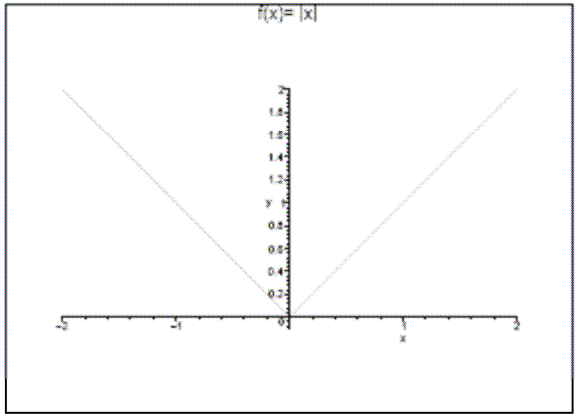
1. Secondo te se una funzione è strettamente crescente è anche monotona?
2. Secondo te, se una funzione è monotona è necessariamente crescente? Perché?
3. L'insieme A è necessariamente un intervallo?
4. L'insieme A potrebbe essere un intervallo?

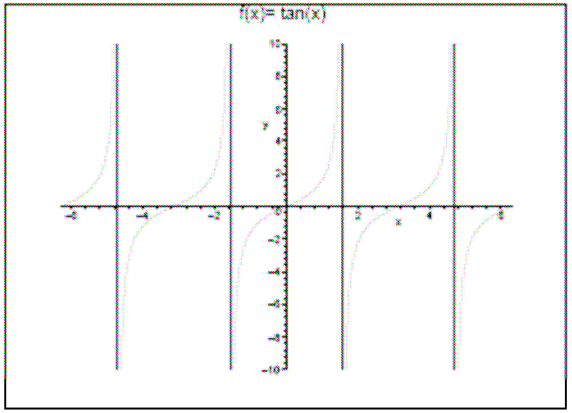
Osserva i grafici seguenti.

Quali rappresentano funzioni strettamente monotone nel loro dominio?









Esercizio n.10

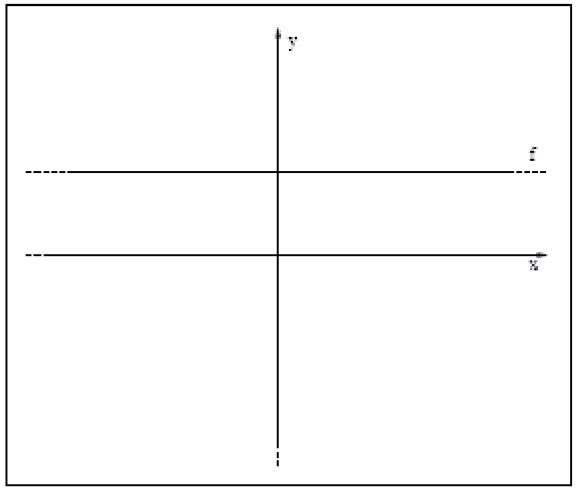
Si potrebbe formulare la definizione nel modo seguente?

Definizione: f si dice strettamente crescente nell'insieme A se $\forall\ x_1, x_2 \in A$

$$x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$

Esercizio n.11

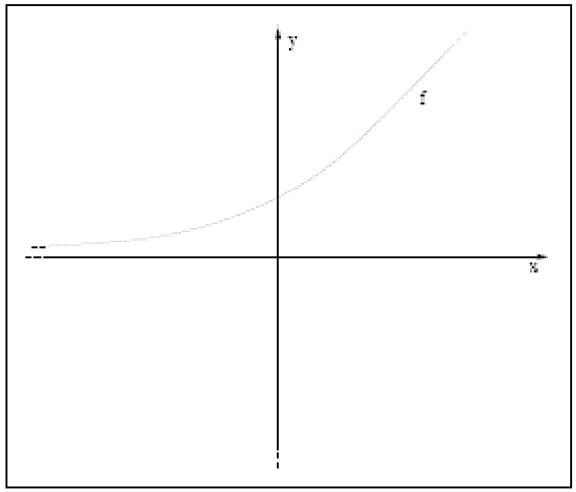
Osserva il seguente grafico:



A dice:"*f è crescente.*"
B dice:"*Non è vero, perché è sempre costante.*"
A chi dai ragione? Perché?

Esercizio n.12

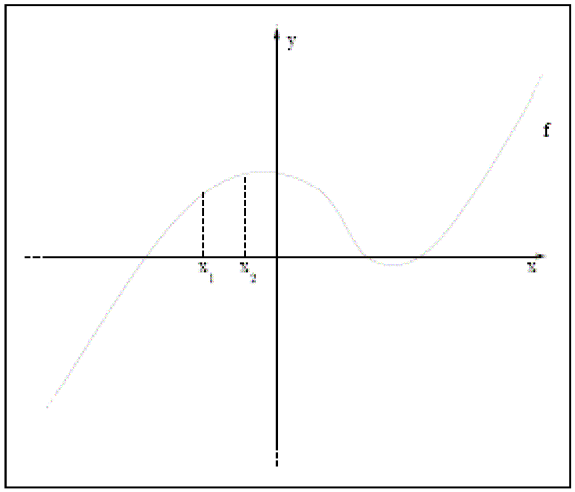
Osserva il seguente grafico:



A dice:"*f è crescente*".
B dice:"*Non è vero che è crescente, perché è* strettamente *crescente.*"
A chi dai ragione? Perché?

Esercizio n.13

Osserva il seguente grafico:



A dice:"*f è crescente perché* $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$"
Sei d'accordo? Perché?

Definizioni: confronto definizioni (1)

Marcellini - Sbordone

Diremo che una funzione f è monotòna in un insieme A, se verifica una delle condizioni seguenti ($\forall\ x_1, x_2 \in A$):

(8.3)	f *strettamente crescente:*	$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$,
(8.4)	f *crescente:*	$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$,
(8.5)	f *strettamente decrescente:*	$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$,
(8.6)	f *decrescente:*	$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \geq f(x_2)$.

Una funzione che verifica la (8.3), oppure la (8.5), si dice *strettamente monotòna*.

Apostol

Si dice che una funzione f *è crescente* su un insieme S se $f(x) \leq f(y)$ per ogni coppia di punti x e y tali che $x < y$. Se vale la disuguaglianza stretta $f(x) < f(y)$ per tutti gli $x < y$ in S, allora la funzione è detta *strettamente crescente* su S. Analogamente, f è detta *decrescente* su S se $f(x) \geq f(y)$ per tutti gli $x < y$ in S. Se $f(x) > f(y)$ per tutti gli $x < y$ in S, f è detta *strettamente decrescente* su S. Una funzione è detta *monotòna* su S se è o crescente su S o decrescente su S. Il termine *strettamente monotòna* significa che f è strettamente crescente su S oppure strettamente decrescente su S.

Definizioni: confronto definizioni

Definizione: se $A \subset \mathbb{R}$ ed $f : A \to \mathbb{R}$, si dice che f è crescente se

$$\forall\ x, y\ \in\ A,\ [x < y \Rightarrow f(x) < f(y)];$$

si dice che f è debolmente crescente (o non decrescente) se

$$\forall\ x, y\ \in\ A,\ [x < y \Rightarrow f(x) \leq f(y)];$$

si dice che f è debolmente decrescente (o non crescente) se

$$\forall\ x, y\ \in\ A,\ [x < y \Rightarrow f(x) \geq f(y)];$$

infine , si dice che f è decrescente se

$$\forall\ x, y\ \in\ A,\ [x < y \Rightarrow f(x) > f(y)];$$

Se f verifica una delle quattro proprietà precedenti, si dice che f è monotòna; se f è crescente o se f è decrescente si dice che f è strettamente monotòna.

Definizioni: confronto definizioni

- Ti sembra che le tre definizioni date siano diverse?
- Quale definizione ti sembra più chiara?
- Perchè?

PROGETTO TRIO REGIONE TOSCANA

- http://www.progettotrio.it
- CATALOGO CORSI
- AREA: SCUOLA E FORMAZIONE
- Preparazione corsi di laurea universitari
- Titolo: Introduzione alla matematica. Lavorare con le definizioni
- 1381-TRL-W

Come si studia la matematica

- Definire
- Dimostrare
- Rappresentare
- Abilità metacognitive

Dimostrazioni

Analizzare una dimostrazione, ricostruire una dimostrazione, confrontare argomentazioni, analizzare la consistenza di argomentazioni.

Contesto matematico: aritmetica – multiplo di un intero, irrazionalità di $\sqrt{2}$.

TEOREMI E DIMOSTRAZIONI: l'irrazionalità di $\sqrt{2}$

Dimostriamo che il numero $\sqrt{2}$ è irrazionale, cioè non si può scrivere come rapporto tra due numeri interi.

Leggi attentamente

1) Dimostriamo *per*

2) Se $\sqrt{2}$ fosse razio i interi m e n tali che:

$$\sqrt{2} = \frac{m}{n} \qquad (*)$$

3) Osserviamo che si può sempre supporre c

la frazione $\frac{m}{n}$ sia ridotta ai minimi termini.

4) Dall'uguaglianza (*) segue che $m^2 = 2n^2$.

5) Poichè m^2 è pari, anche m è pari e quindi n deve essere dispari.

6) D'altra parte se poniamo $m = 2k$ abbia

7 $^2 = 2k^2$.

8 ^{2} è pari.

9) Quindi anche n è pari.

10) Ma avevamo n dispari.

11) Quindi siamo arrivati ad un assurdo.

Perché (vedi3) si può supporre che *m* e *n* siano primi tra loro?

Perché (vedi5) se m^2 è pari anche *m* è pari?

In cosa consiste l'assurdo?

In quale punto avevamo dedotto che *n* è dispari?

Rispondi ora alle seguenti domande:

a) Cosa vuol dire dimostrare per assurdo?

b) Ti ricordi altre dimostrazioni per assurdo?

c) Perchè (vedi 3) si può supporre che m e n siano primi tra loro?

d) Perchè (vedi 4) si può scrivere $m^2 = 2n^2$?

e) Perchè (vedi 5) se m^2 è pari anche m è pari?

f) Perchè (vedi 6) si può porre $m = 2k$?

g) Da cosa si ricava (vedi 7) che $2n^2 = 4k^2$?

h) Perchè (vedi 8) allora n^2 è pari?

i) Perchè (vedi 9) allora n è pari?

j) Hai già usato nella dimostrazione il ragionamento al punto precedente?

k) Al punto 10 si ricorda che n è dispari. In quale punto l'avevamo dedotto? Perchè?

l) In cosa consiste l'assurdo?

m) Perchè il teorema è dimostrato?

Teorema: La somma di due numeri dispari consecutivi è un multiplo di 4.

1. Siano n e m due numeri dispari consecutivi,
2. possiamo supporre $n < m$,
3. e quindi $m = n + 2$.
4. Possiamo inoltre porre $n = 2k + 1$,
5. quindi
6. Allora $(k + 1$
7. Il teore

Con riferimento al p. 2 della dimostrazione, perché si può supporre $n < m$?

Con riferimento al p.1 della dimostrazione, perché n e m sono due dispari consecutivi? cosa "accade" se, ad esempio, uno dei due non è dispari?

Considera il seguente problema:
Sappiamo che $M = 3^5 \cdot 5^4 \cdot 7^{24} \cdot 13^{18}$. *È vero o no che* $M + 5$ *è multiplo di* 10*?*
La risposta alla domanda è sì e qui di seguito trovi un testo in cui sono riportate le dimostrazioni di questo fatto di due studenti. Le frasi dei due studenti sono state mescolate a casaccio tra loro. Sei in grado di ricostruire i due ragionamenti originari, sapendo che erano diversi ed entrambi matematicamente accettabili?

- Un numero che finisce per 0 è divisibile per 10.
- Quindi $M + 5$ è il prodotto di 5 per un numero pari.
- Se aggiungiamo 5 a un numero che finisce con un 5, la sua ultima cifra diventa 0.
- Quindi $M + 5 = 5(K + 1)$.
- Quindi è multiplo di 10.
- Possiamo scrivere $M = 5K$.
- $K + 1$ è pari, dato che K è dispari.
- M è dispari e multiplo di 5, quindi la sua cifra di destra è un 5.

Il teorema di Rolle

1. Scrivi l'enunciato del teorema.

2. Quali sono le ipotesi?

3. Qual e' la tesi?

4. L'ipotesi che la funzione sia continua in un intervallo chiuso e' necessaria?

Perche' ? Cosa succede se si suppone che f sia continua nell'intervallo aperto?

5. L'ipotesi che f(a)=f(b) e' necessaria?

Perche'?

6. L'ipotesi che f sia derivabile nell'intervallo aperto e' necessaria?

Perche'?

7. In quali punti della dimostrazione viene utilizzato il fatto che f e' continua in [a,b] ?

8. In quali punti della dimostrazione viene utilizzata l'ipotesi che f e' derivabile in (a,b) ?

9. In quali punti della dimostrazione viene utilizzata l'ipotesi che f(a)=f(b)?

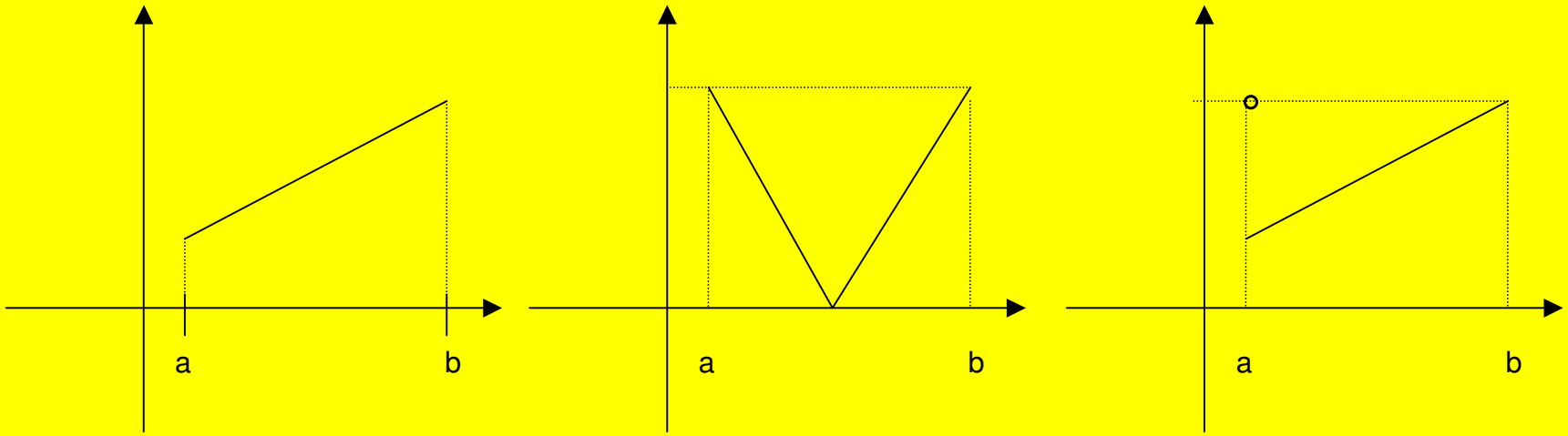
Il teorema di Rolle

10. La dimostrazione e' diretta o e' per assurdo?

11. Quali teoremi si sfruttano nella dimostrazione?

12. In quali teoremi successivi viene utilizzato il teorema di Rolle?

13. Osserva le seguenti figure: cosa ti suggeriscono, in relazione al teorema di Rolle?



14. Scrivi la dimostrazione

LINGUAGGIO E COMUNICAZIONE	PROBLEM SOLVING	Incontro:	CONTENUTI	ABILITA' TRASVERSALI
		1	NUMERI	Definire Dimostrare Rappresentare
		2	EQUAZIONI E DISEQUAZIONI	Definire Dimostrare Rappresentare
		3	**Trigonometria**	SEGUIRE UNA LEZIONE PRENDERE APPUNTI
		4	Multipli, funzione, funzione monotona…	DEFINIRE
		5	Aritmetica, …	DIMOSTRARE

Precorso: i 5 incontri

	CONTENUTI	ABILITÀ TRASVERSALI
1	**NUMERI**	Definire. Dimostrare. Linguaggio e comunicazione. Problem solving
2	**EQUAZIONI E DISEQUAZIONI**	Definire. Dimostrare. Linguaggio e comunicazione. Problem solving
3	**TRIGONOMETRIA**	**SEGUIRE UNA LEZIONE** **PRENDERE APPUNTI**
4	**TRIGONOMETRIA**	**SISTEMARE IL MATERIALE** **STUDIARE**
5	Piano cartesiano	**CAMBIARE RAPPRESENTAZIONE**
6	Equazioni e disequazioni	**DEFINIZIONI**
7	Aritmetica, …	**DIMOSTRAZIONI**
8	Aritmetica, …	**LINGUAGGIO E COMUNICAZIONE**

Come si studia la matematica

- Definire
- Dimostrare
- Rappresentare
- Abilità metacognitive

UNO DEI TEST INIZIALI (LA FASE 'DIAGNOSTICA')

Qui di seguito ci sono 4 problemi, che tu devi cercare di risolvere.
IMPORTANTE!!!
Cerca di scrivere tutti i tuoi pensieri, tutti i ragionamenti che fai, le impressioni
e le emozioni che provi, le difficoltà che incontri.
E' quello che pensi e che provi che ci interessa, non il risultato!

PROBLEMA 1: Andando a pesca il signor Max ha pescato un grosso pesce;
la sua coda pesa 4 kg, il suo tronco pesa quanto la sua testa e la sua coda insieme;
la sua testa pesa quanto metà tronco più la coda.
Quanto pesa tutto il pesce?

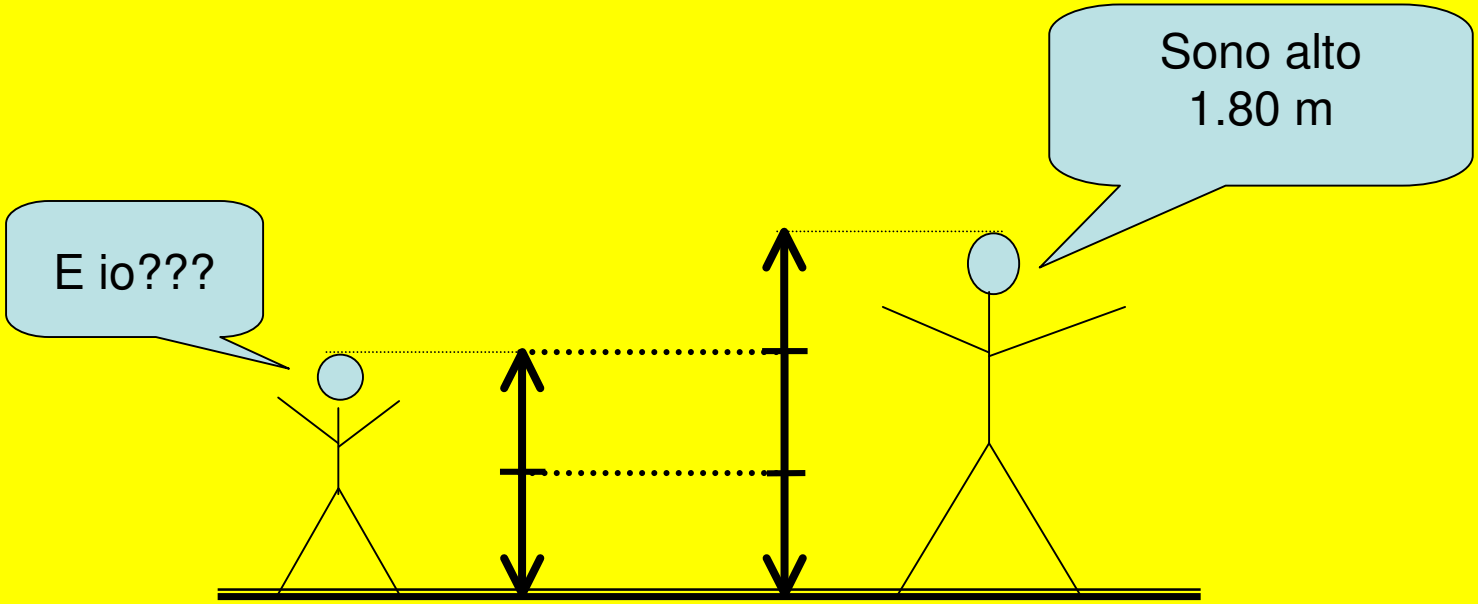
PROBLEMA 2: Un arabo compra un tappeto pagandolo 80 dollari,
e poi lo rivende a 90 dollari.
Dopo un po' di tempo ricompra lo stesso tappeto per 100 dollari, e
poi lo rivende ancora a 110 dollari.
Quanto ha guadagnato?

PROBLEMA 3: In un rettangolo il perimetro misura 112 cm,
e la base è 4/3 dell'altezza.
Calcola l'area del rettangolo.

PROBLEMA 4: Un'automobile percorre 6 km in 4 minuti.
In quanti minuti percorre 7 km?

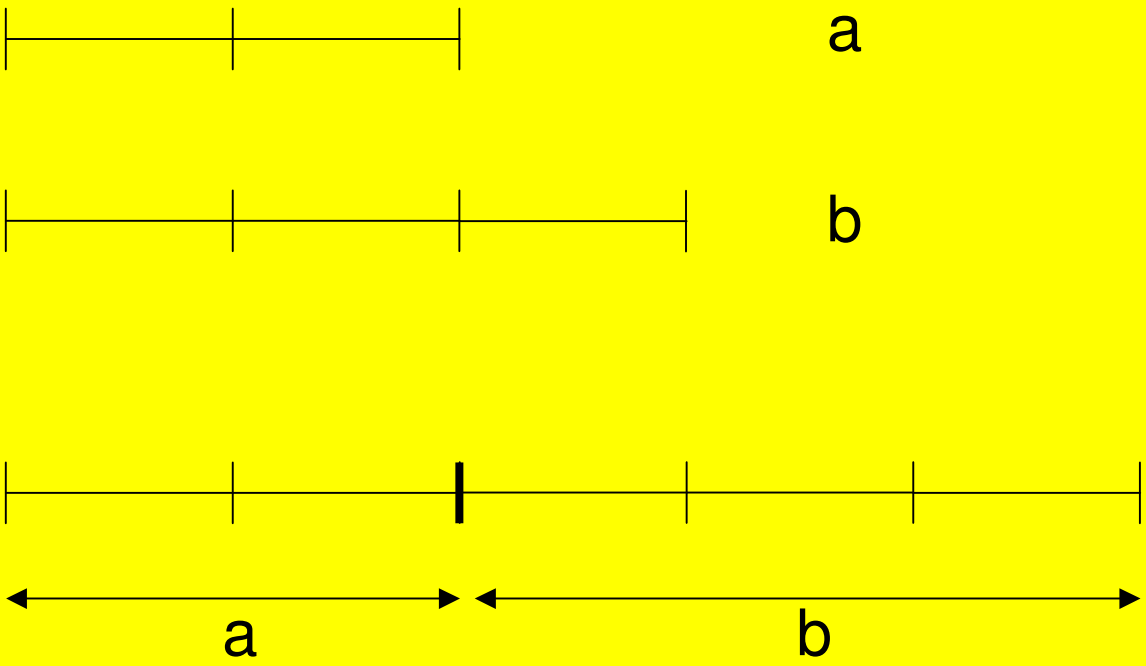
1 ° INCONTRO: SENZA PAROLE

Ovvero: quando il disegno parla…



1 ° INCONTRO: SENZA PAROLE

Ovvero: quando il disegno parla…



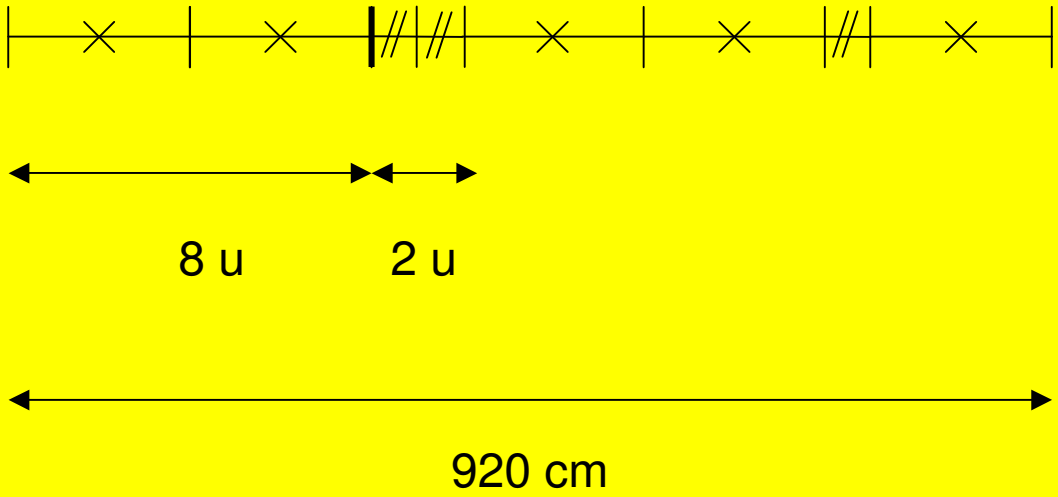
a + b = 20 cm

a = ?

b = ?

1 ° INCONTRO: SENZA PAROLE

Ovvero: quando il disegno parla…



u = ?

1° INCONTRO: SENZA PAROLE

Ovvero: quando il disegno parla…

a]

b]

c]

d]

Quale fra i seguenti disegni corrisponde secondo te al problema:

“Un mattone pesa 1kg più mezzo mattone. Quanto pesa un mattone?”

A proposito, quanto pesa il mattone?

2° INCONTRO, **ovvero:**

CON L'AIUTO DI UN DISEGNO SI POSSONO FARE TANTE COSE...
anche aver la meglio sulle frazioni!

1.

Una torre, alta in tutto 12 mattoncini Lego, è fatta per un pezzo di mattoncini verdi, per l'altro pezzo di mattoncini bianchi. Il piano verde è alto metà del piano bianco.

Quanto sono alti i due piani?

2.

In un'altra torre, alta invece 14 mattoncini, c'è un piano verde, un piano bianco, un piano rosso. Il piano verde è alto metà del piano bianco, e il piano rosso è alto il doppio del piano bianco.

Quanto sono alti i tre piani?

3.

Nell'ultima torre (finalmente!), che è alta 36 mattoncini, ci sono: un piano verde, uno bianco, uno rosso. Il piano verde è alto metà del piano bianco, che è alto 1/3 del piano rosso.

Quanto sono alti i tre piani?

3° INCONTRO

ovvero

SEMPRE PIU' DIFFICILE!

1.

Una torre di mattoncini Lego è fatta di 3 piani di colori diversi: verde, bianco, rosso.

Il 1° piano è alto 1 mattoncino Lego.

Il 2° piano è alto tanti mattoncini Lego quanto il 1° piano e il 3° insieme.

Il 3° piano è alto tanti mattoncini Lego quanto il 1° piano più metà del 2°.

Quanto sono alti i tre piani?

P.S.: vi ricorda niente questo problema?

4° INCONTRO
ovvero
E SE FOSSE GEOMETRIA?

1.

In un rettangolo la base è 4/3 dell'altezza, e il perimetro misura 280 cm.

Qual è l'area del rettangolo?

2.

Un rettangolo e un quadrato hanno lo stesso perimetro: 100 cm.

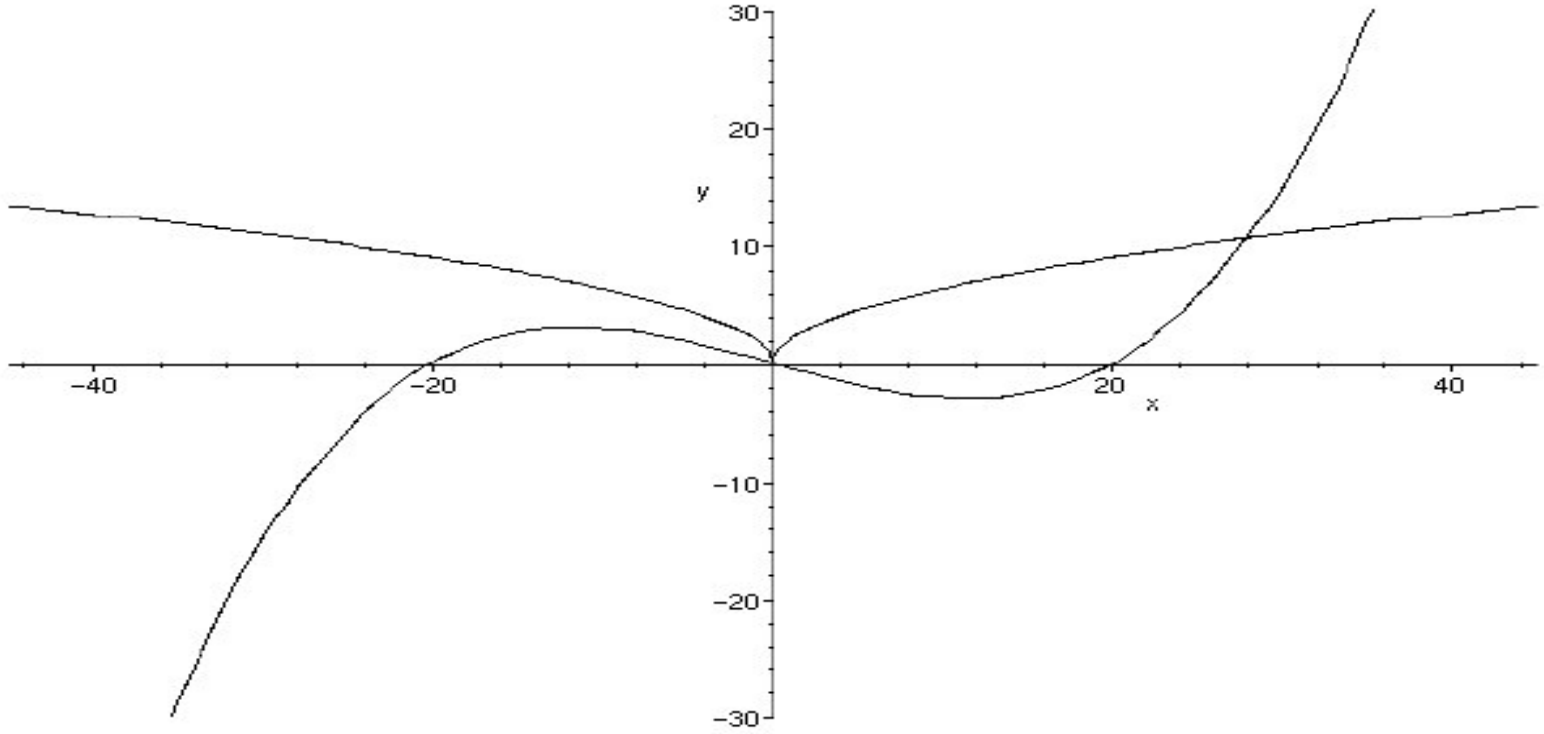
L'altezza del rettangolo è 3/5 del lato del quadrato.

Qual è l'area del rettangolo?

Cambio di rappresentazione

- La differenza tra la rappresentazione di un oggetto matematico e l'oggetto stesso.
- Diverse rappresentazioni di un oggetto matematico possono fornire informazioni diverse su uno stesso oggetto.
- Importanza di trattare uno stesso oggetto in diversi sistemi di rappresentazione.
- Importanza di una dialettica tra rappresentazione grafica e algebrico-analitica e il suo ruolo nello studio di equazioni e disequazioni, di funzioni, di curve.

In figura sono rappresentate le curve di equazioni $y = 2\sqrt{|x|}$ (curva $\mathcal{C}_1$) e $y = \frac{1}{1000}(x^3 - 400x)$ (curva $\mathcal{C}_2$).



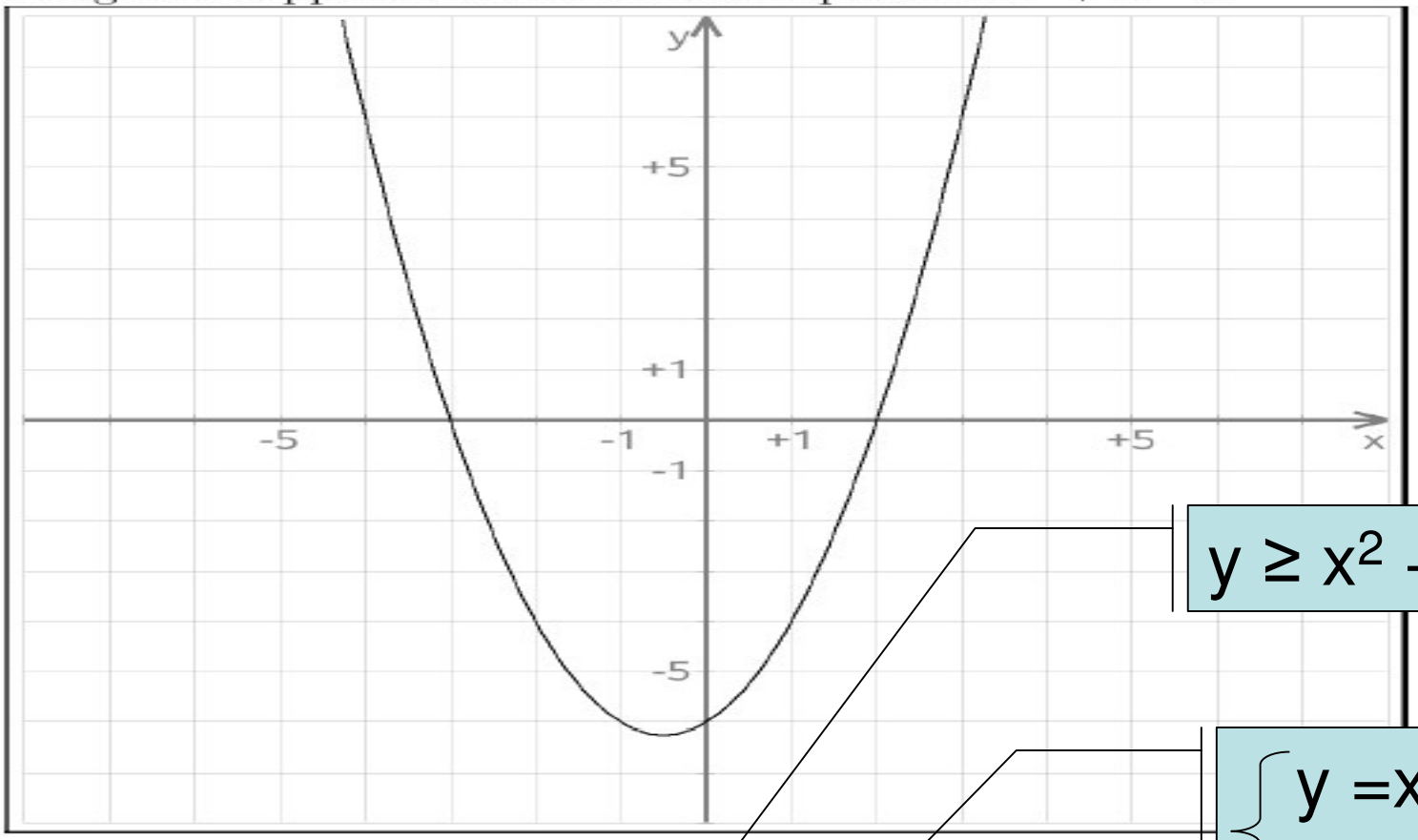
1. L'equazione $2\sqrt{|x|} = \frac{1}{1000}(x^3 - 400x)$ ha soluzione?

   In caso affermativo segna sul grafico (sull'asse x) tutte le soluzioni dell'equazione.

2. La disequazione $2\sqrt{|x|} \geq \frac{1}{1000}(x^3 - 400x)$ ha soluzione?

   In caso affermativo segna sul grafico (sull'asse x) tutte le soluzioni della disequazione.

In figura è rappresentata la curva di equazione $x^2 + x - 6$:



$y \geq x^2 + x - 6$

$\begin{cases} y = x^2 + x - 6 \\ y \geq 0 \end{cases}$

1. Qual è l'insieme di tutte le soluzioni della disequazi

2. Prova a rappresentare sul piano (magari usando colori diversi) l'insieme dei punti (x, y) tali che:

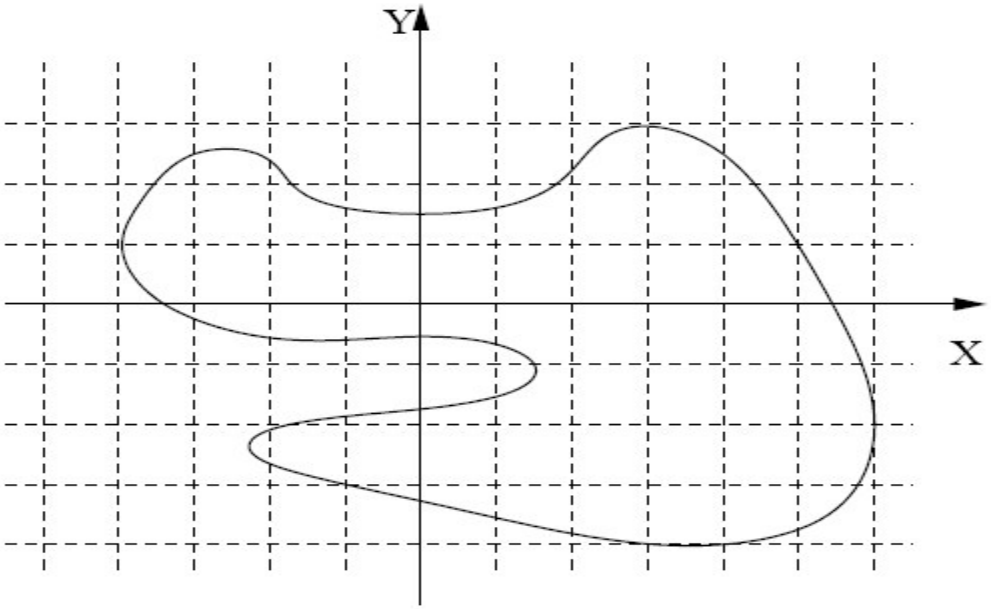
   (a) $y \geq x^2 + x - 6$

   (b) $\begin{cases} y = x^2 + x - 6 \\ y \geq 0 \end{cases}$

   (c) $x^2 + x - 6$

$x^2 + x - 6 \geq 0$

Considera la curva disegnata qui sotto:



- Di un punto del piano sappiamo che ha ascissa 2 e che appartiene alla curva. Quale ordinata può avere?

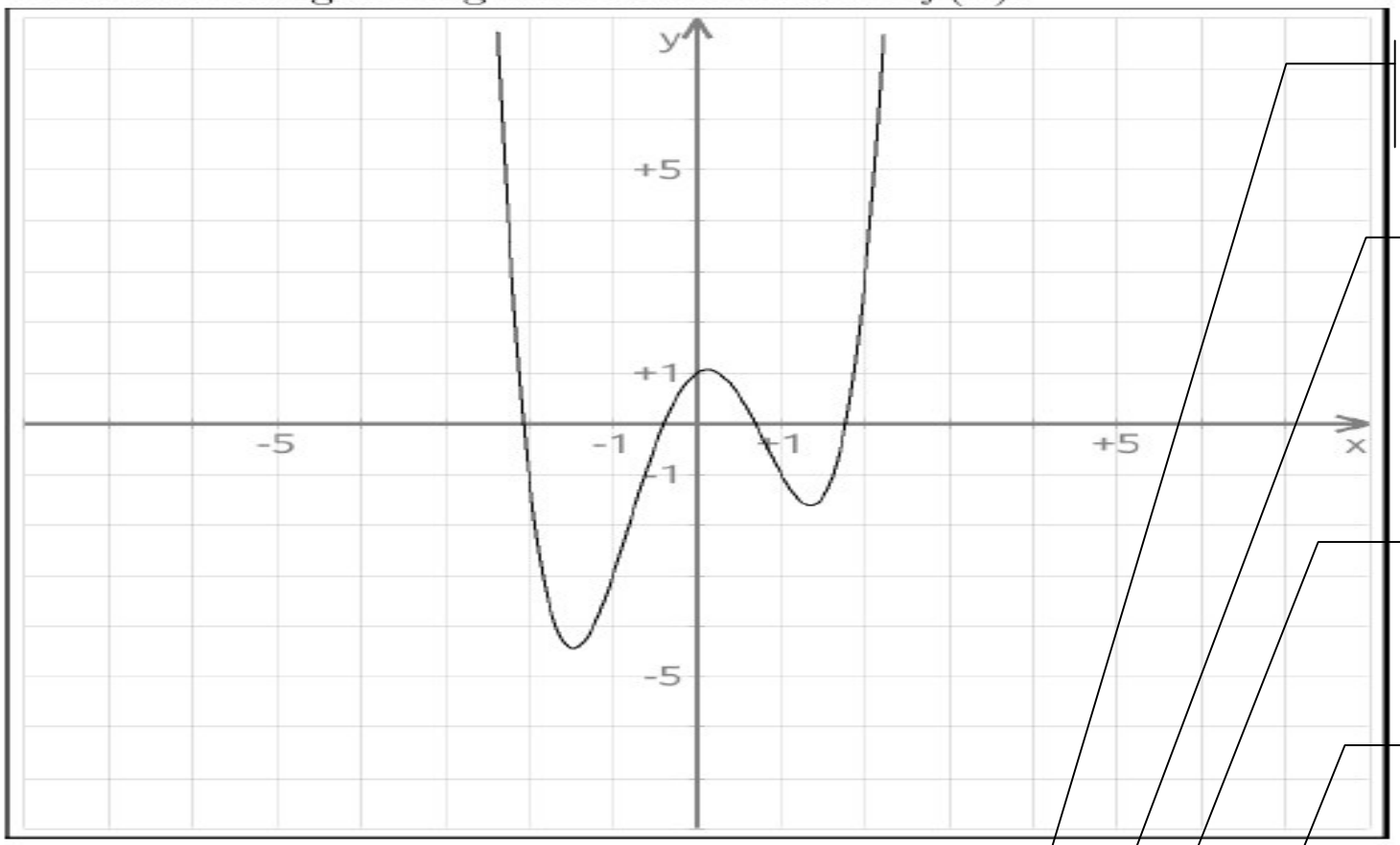
- Un punto del piano di ascissa 3 può appartenere alla curva? Se sì, quale può essere la sua ordinata?

- Un punto del piano di ordinata 1 può appartenere alla curva? Se sì, quale può essere la sua ascissa?

- Quale ascissa possono avere i punti che appartengono alla curva?

- Quale ordinata possono avere i punti che appartengono alla curva?

Considera il seguente grafico della funzione $f(x)$:



$f(x)=k$

$f(x)>k$

$f(x)=x+k$

$f(x)<x+k$

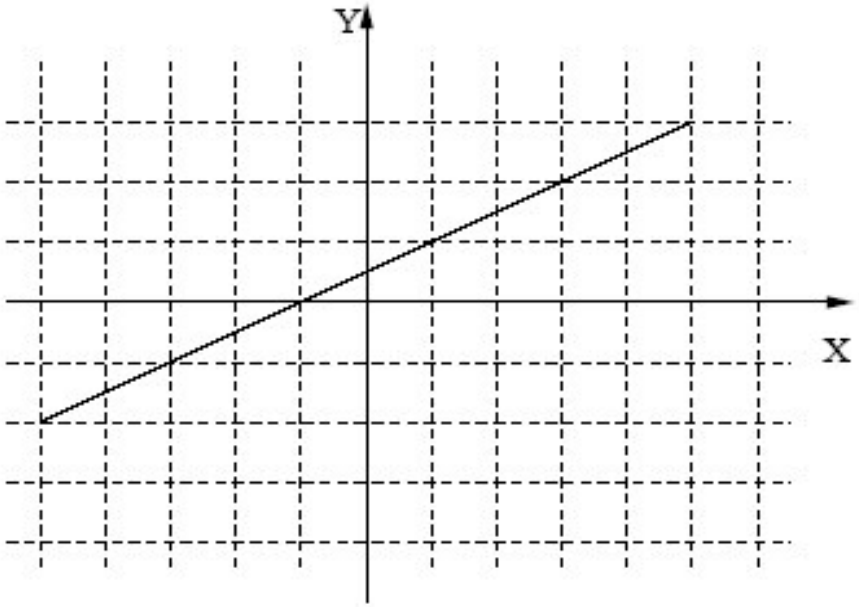
1. Discuti la risolubilità dell'equazione $f(x) = k$ (dove k è un numero reale fissato).

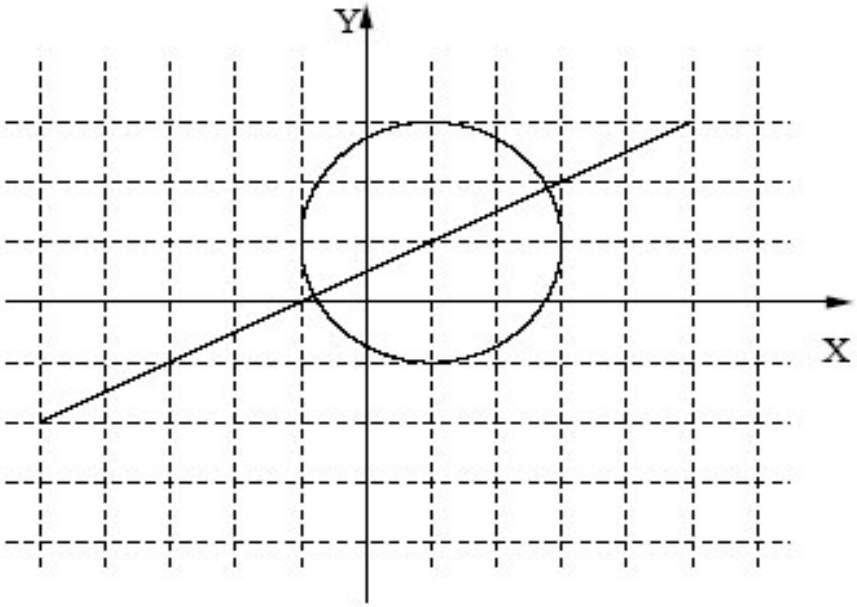
2. Discuti la risolubilità della disequazione $f(x) > k$ (dove k è un numero reale fissato).

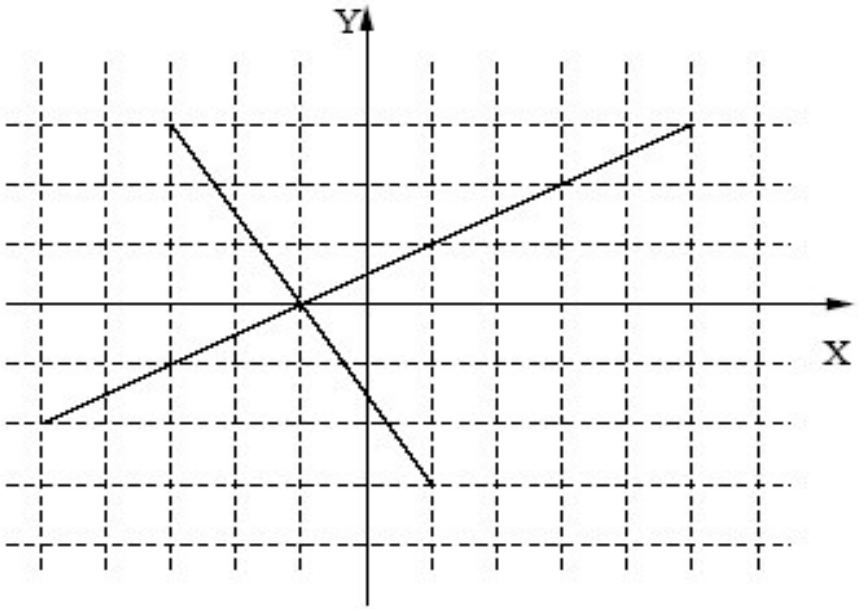
3. Discuti la risolubilità dell'equazione $f(x) = x + k$ (dove k è un numero reale fissato).

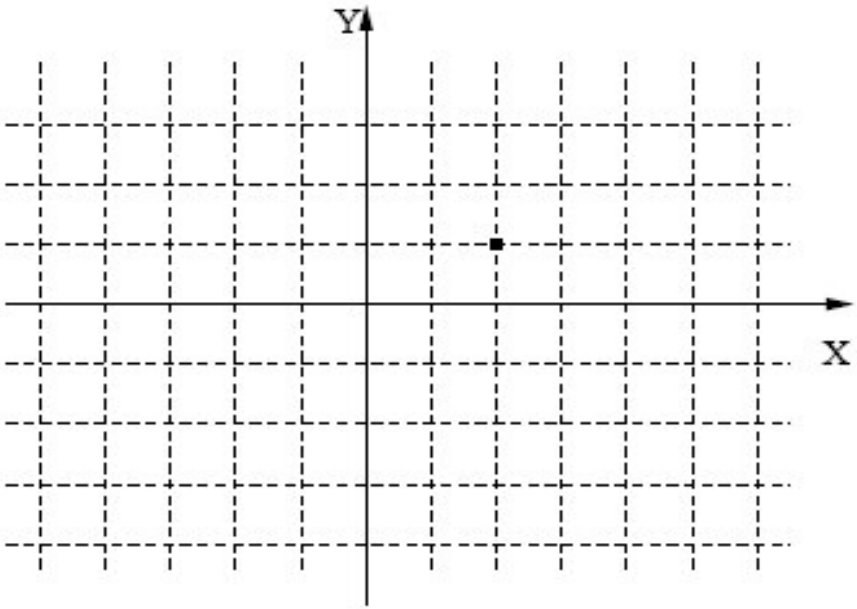
4. Discuti la risolubilità della disequazione $f(x) < x + k$ (dove k è un numero reale fissato).

Prova a scrivere equazioni e disequazioni le cui soluzioni siano proprio i punti del piano che appartengono alle quattro figure rappresentate qui di seguito:









Come si studia la matematica

- Definire
- Dimostrare
- Rappresentare
- Abilità metacognitive

Una griglia utilizzata per le prove scritte

Prima di cominciare
Leggi gli esercizi.
Quale pensi che ti riesca meglio?
E quale peggio?
Quale pensi che richieda più tempo?
Quale meno?
In quali pensi di poter controllare i risultati,
in modo da essere sicuro di averlo fatto correttamente?
Ora puoi cominciare.

INIZIO ORE: _____

TESTO

FINE ORE: _____
Dopo aver finito
Come pensi di averlo fatto?
Su cosa basi la tua impressione? (hai controllato i passaggi,
ti sembra convincente il risultato, sai di saper fare quel tipo di esercizi, oppure....)
Pensando ad una valutazione di x punti per ogni esercizio,
quale voto pensi di poter prendere?
Eventuali osservazioni:

Un esempio di scheda per l'autovalutazione

Se hai anche un solo errore in un esercizio della casella a sinistra, riguarda l'argomento indicato nella corrispondente casella a destra.

Non procedere con i fogli successivi finché non hai completato correttamente questo!

Se hai fatto errori nell'esercizio ↓	**...riguarda l'argomento ↓**
1	distanza fra 2 punti
2; 3; 4; 5	vettori
6; 7; 8; 9; 10	prodotto scalare
11; 12; 13; 14; 15	equazione di un piano
16	distanza punto - piano
17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25	equazioni di una retta nello spazio

INSIEMI E LOGICA

Nome e cognome: ERIKA PIACENTINI

PRIMA di studiare	DOPO aver studiato
DATA: 19-9-96 ORE: 10:00 Pensi di essere preparato su questo argomento? ☐ sì ☒ poco ☐ per niente ☐ non so	DATA: 20/9/96 ORE: 16:00 Pensi di essere preparato su questo argomento? ☒ sì ☐ poco ☐ per niente ☐ non so Confronta questa risposta con quella che hai dato *quando hai finito* il questionario PRIMA. E' diversa? Sì

0. In questa unità utilizzeremo i seguenti simboli e/o vocaboli:

VOCABOLARIO

insieme **appartenenza** **sottinsieme** **insieme vuoto** **unione** **intersezione**
differenza **prodotto cartesiano** **per ogni** **esiste** **implica**
{1, 2, 3, 6,9} **$x \in A$** **$A \subset B$** **$A \cup B$** **$A \cap B$** **$A \times B$** **$A \setminus B$** $\varnothing$ $\forall$ $\exists$ $\Rightarrow$

Riporta nel riquadro qui sotto **i simboli e i vocaboli che non conosci:**

PRIMA	DOPO
A\B A×B prodotto cartesiano differenza	

I QUESTIONARI PRIMA/DOPO

1. Sono usati correttamente i simboli nelle seguenti espressioni? (le lettere maiuscole indicano insiemi, le minuscole elementi di tali insiemi)

PRIMA	DOPO
a] $A \in B$ sì ☐ no ☐ non so ☐	**a] $A \in B$** sì ☐ no ☐ non so ☐
b] $a \subset B$ sì ☐ no ☐ non so ☐	**b] $a \subset B$** sì ☐ no ☐ non so ☐
c] $A \cap B \cap C$ sì ☐ no ☐ non so ☐	**c] $A \cap B \cap C$** sì ☐ no ☐ non so ☐
d] $\{a\} \cup B$ sì ☐ no ☐ non so ☐	**d] $\{a\} \cup B$** sì ☐ no ☐ non so ☐
e] $a \cap B$ sì ☐ no ☐ non so ☐	**e] $a \cap B$** sì ☐ no ☐ non so ☐
Sei sicuro delle risposte che hai dato? Se no, di quali risposte non sei sicuro? Perchè?	Sei sicuro delle risposte che hai dato? Se no, di quali risposte non sei sicuro? Perchè?

2. E' vero o falso?

PRIMA	DOPO
a] $\{1,2,3,4\} = \{1,4,3,2\}$ vero ☐ falso ☐ non so ☐	**a] $\{1,2,3,4\} = \{1,4,3,2\}$** vero ☐ falso ☐ non so ☐
b] $\{3,3,5,7\} = \{3,5,7\}$ vero ☐ falso ☐ non so ☐	**b] $\{3,3,5,7\} = \{3,5,7\}$** vero ☐ falso ☐ non so ☐

PRIMA	DOPO
Il questionario è finito.	Il questionario è finito.
Sono le ore: 21:55	Sono le ore: 18:45
Conta quante volte hai risposto "non so": 25	Conta quante volte hai risposto "non so": 1
Conta su quante singole domande hai risposto di "non essere sicuro": 2	Conta su quante singole domande hai risposto di "non essere sicuro": 3
Adesso che hai finito, pensi di essere preparato su questo argomento?	Controlla per ogni domanda quante volte hai dato risposte diverse fra il questionario PRIMA e quello DOPO.
☐ sì ☐ poco ☒ per niente ☐ non so	Conta quante risposte diverse hai trovato: 2
Confronta la risposta che hai dato ora con quella che hai dato all'inizio.	Ti sembra di aver migliorato la tua preparazione? SI
E' diversa? SÌ	Rispondi ancora: pensi di essere preparato su questo argomento?
Se sì, come mai? PENSAVO DI RICORDARE MEGLIO L'ARGOMENTO	☒ sì ☐ poco ☐ per niente ☐ non so
In ogni caso, segna qui di seguito eventuali dubbi, incertezze, domande, che il questionario PRIMA ti ha provocato:	In ogni caso, segna ancora qui di seguito eventuali dubbi, incertezze, domande, che il questionario DOPO ti ha provocato:
CHE COSA SONO I SIMBOLI: $\in$, $\subset$, xRy	

Il questionario prima / dopo...

➔ *non* è un test d'ingresso

➔ ma uno *strumento di lavoro:*

- per lo studente
- per l'insegnante

↘ prende consapevolezza delle proprie conoscenze

↘ dirige in modo consapevole l'attenzione durante lo studio o la lezione

↘ riconosce i (piccoli) progressi

↘ dopo aver studiato, ha il senso del lavoro fatto

↘ prima della lezione, conosce le convinzioni degli studenti

↘ dopo la lezione, ne controlla gli effetti

↘ può correggere il tiro

↘ riconosce i (piccoli) progressi

↘ ha il senso del lavoro fatto

Proposte di lavoro

- Sulle dimostrazioni:
  - dal basso / dall'alto
  - Schede di comprensione / di studio
- Sulle definizioni
- Sui problemi: riformulazione

IMPLICAZIONI PER IL RECUPERO

DIFFICOLTA’

INTERVENTO DI RECUPERO

OSSERVA COMPORTAMENTI

VALUTA

INTERVIENE

Fissa gli OBIETTIVI

OSSERVA COMPORTAMENTI

DIFFICOLTA'

VALUTA

INTERVENTO DI RECUPERO

INTERVIENE

Fissa gli
OBIETTIVI

Li esplicita
In termini di
COMPORTAMENTI

OSSERVA
COMPORTAMENTI

DIFFICOLTA’

VALUTA

INTERVENTO
DI
RECUPERO

INTERVIENE

Fissa gli
OBIETTIVI

Li esplicita
In termini di
COMPORTAMENTI

OSSERVA
COMPORTAMENTI

DIFFICOLTA’

VALUTA

INTERPRETA
I COMPORTAMENTI

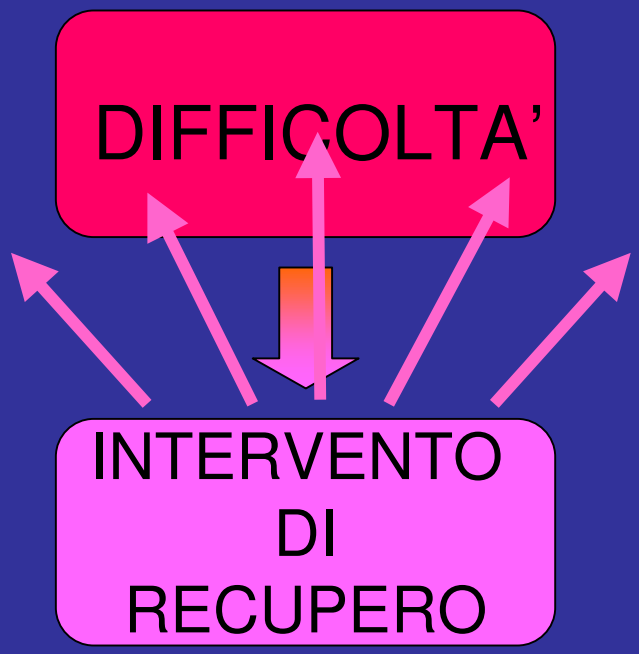
INTERVENTO
DI
RECUPERO

INTERVIENE

DIFFICOLTA’

INTERVENTO
DI
RECUPERO

INTERPRETA
I COMPORTAMENTI



INTERPRETAZIONI DIVERSE

INTERPRETA
I COMPORTAMENTI

IN MODO DIFFERENZIATO!!!

INTERVIENE

Lacune di base

Atteggiamento negativo

Studio inadeguato

Difficoltà di comprensione

Studio insufficiente

CARENZE METACOGNITIVE

CARENZE LINGUISTICHE

INTERPRETA I COMPORTAMENTI

INTERVENTO DI RECUPERO

INTERVIENE

Lacune di base

Atteggiamento negativo

Studio inadeguato

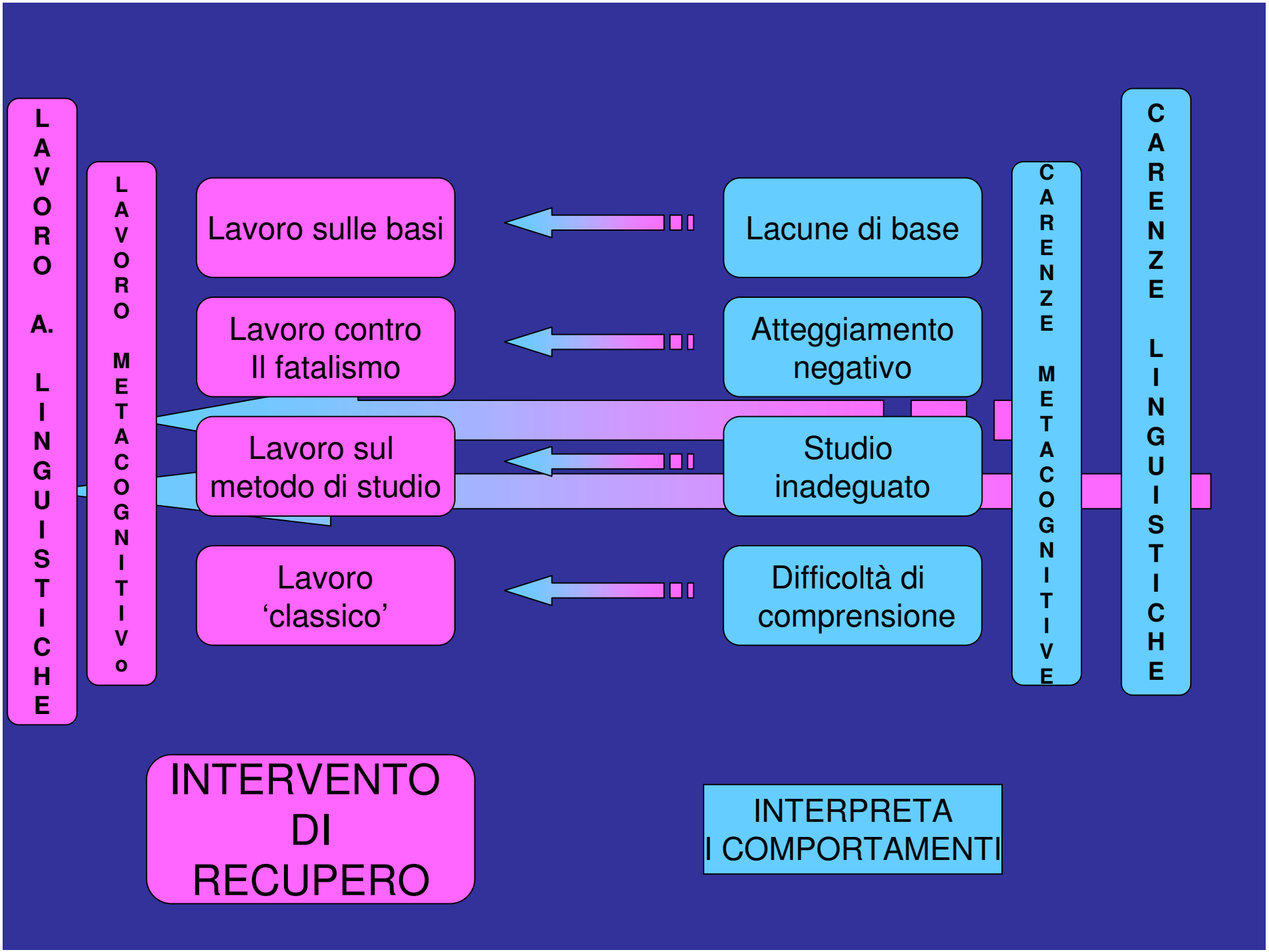
Difficoltà di comprensione

CARENZE METACOGNITIVE

CARENZE LINGUISTICHE

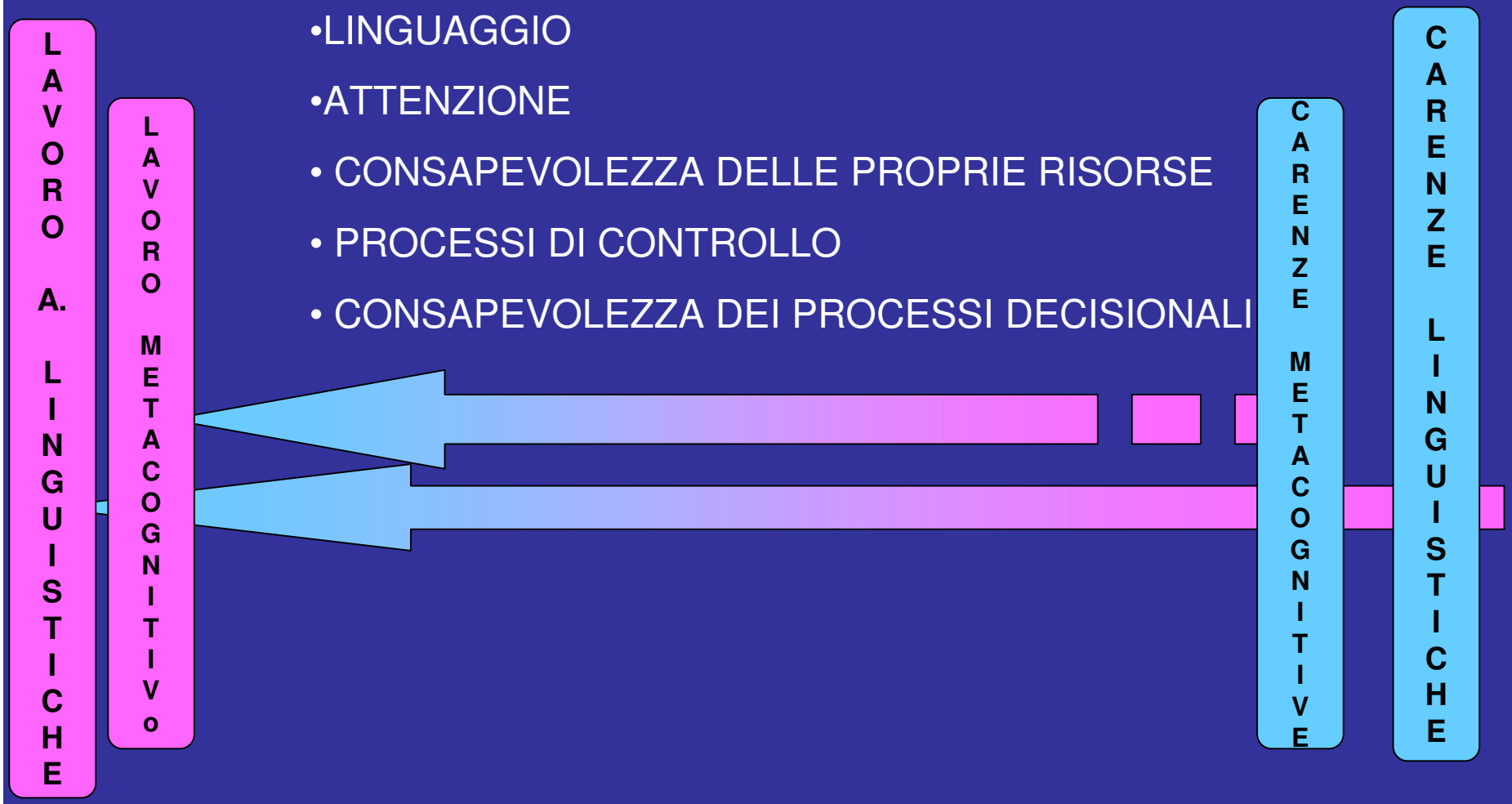
INTERVENTO DI RECUPERO

INTERPRETA I COMPORTAMENTI


LAVORO A. LINGUISTICHE
LAVORO METACOGNITIVo
Lavoro sulle basi
Lavoro contro Il fatalismo
Lavoro sul metodo di studio
Lavoro 'classico'
Lacune di base
Atteggiamento negativo
Studio inadeguato
Difficoltà di comprensione
CARENZE METACOGNITIVE
CARENZE LINGUISTICHE
INTERVENTO DI RECUPERO
INTERPRETA I COMPORTAMENTI

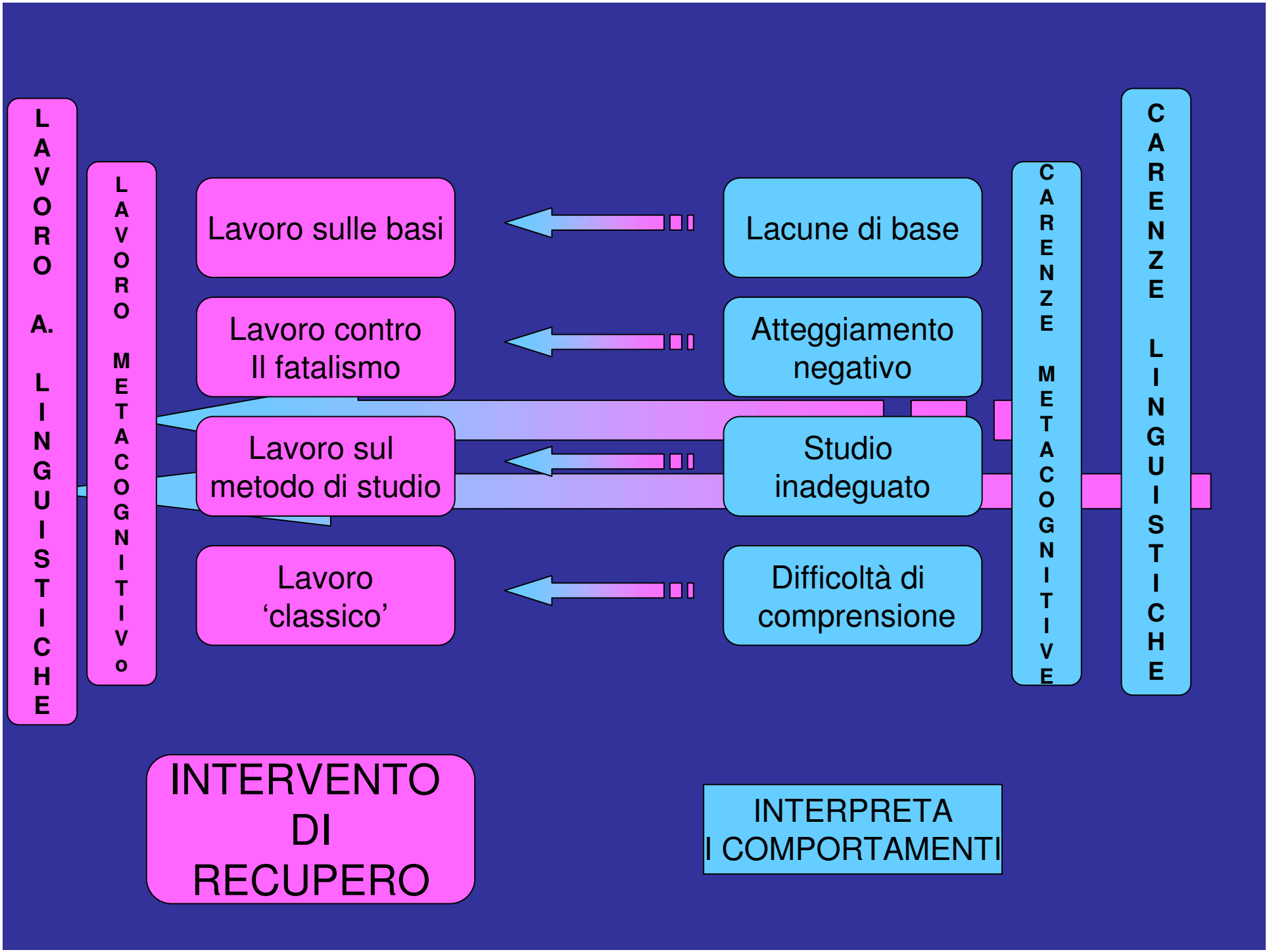
Lavoro ***trasversale*** su:

- LINGUAGGIO
- ATTENZIONE
- CONSAPEVOLEZZA DELLE PROPRIE RISORSE
- PROCESSI DI CONTROLLO
- CONSAPEVOLEZZA DEI PROCESSI DECISIONALI



INTERVENTO DI RECUPERO

INTERPRETA I COMPORTAMENTI


LAVORO A. LINGUISTICHE
LAVORO METACOGNITIVo
Lavoro sulle basi
Lavoro contro Il fatalismo
Lavoro sul metodo di studio
Lavoro 'classico'
Lacune di base
Atteggiamento negativo
Studio inadeguato
Difficoltà di comprensione
CARENZE METACOGNITIVE
CARENZE LINGUISTICHE
INTERVENTO DI RECUPERO
INTERPRETA I COMPORTAMENTI

Lavoro sulle basi ← Lacune di base

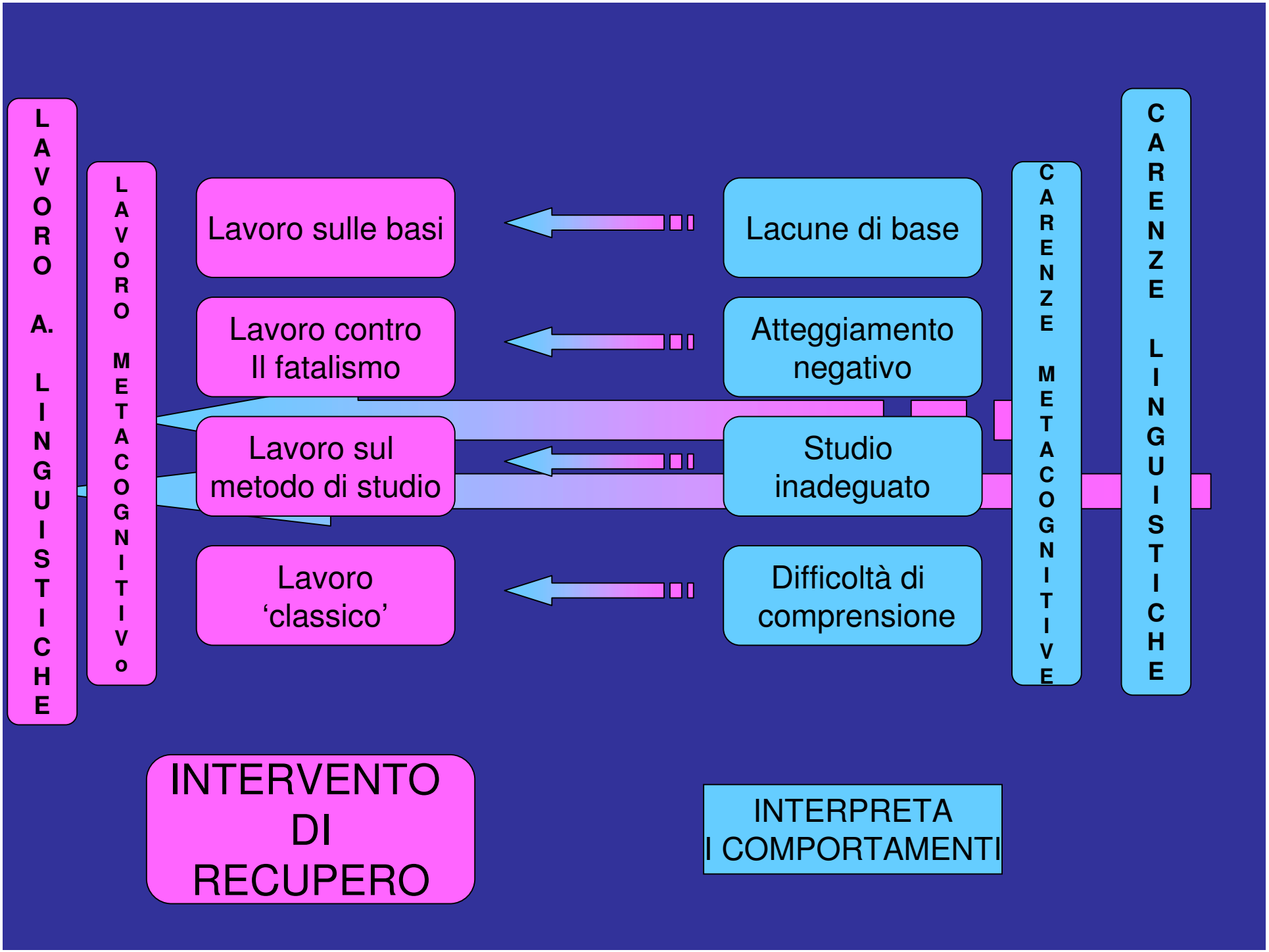
Con attenzione a:

- MISCONCETTi
- CONVINZIONI
- metodologia: lavoro collaborativo…

Lavoro 'classico' ← Difficoltà di comprensione

INTERVENTO DI RECUPERO

INTERPRETA I COMPORTAMENTI

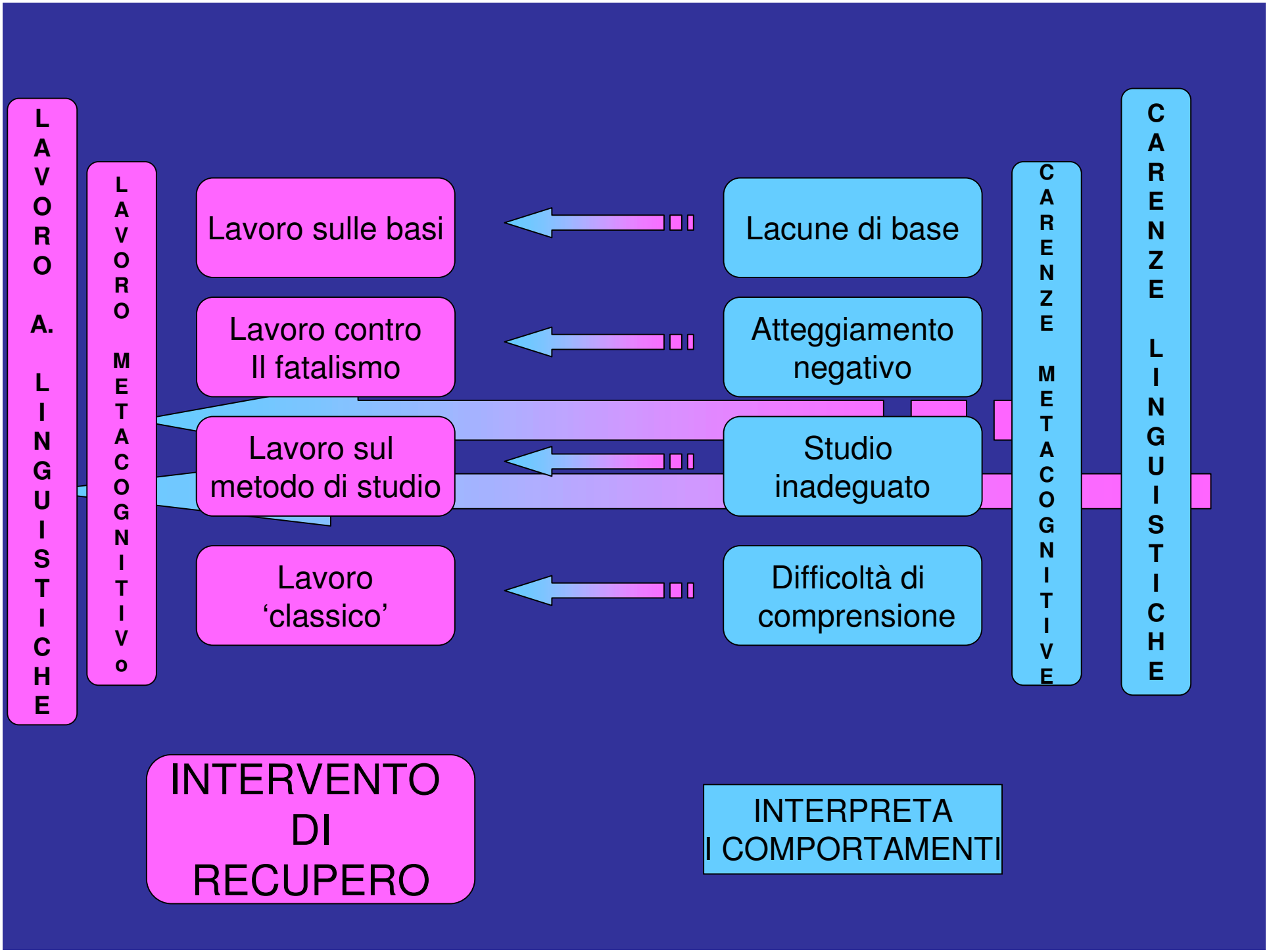

LAVORO A. LINGUISTICHE
LAVORO METACOGNITIVo
Lavoro sulle basi
Lavoro contro Il fatalismo
Lavoro sul metodo di studio
Lavoro 'classico'
Lacune di base
Atteggiamento negativo
Studio inadeguato
Difficoltà di comprensione
CARENZE METACOGNITIVE
CARENZE LINGUISTICHE
INTERVENTO DI RECUPERO
INTERPRETA I COMPORTAMENTI

Lavoro sul metodo di studio

Studio inadeguato

INTERVENTO DI RECUPERO

INTERPRETA I COMPORTAMENTI


LAVORO A. LINGUISTICHE
LAVORO METACOGNITIVo
Lavoro sulle basi
Lavoro contro Il fatalismo
Lavoro sul metodo di studio
Lavoro 'classico'
Lacune di base
Atteggiamento negativo
Studio inadeguato
Difficoltà di comprensione
CARENZE METACOGNITIVE
CARENZE LINGUISTICHE
INTERVENTO DI RECUPERO
INTERPRETA I COMPORTAMENTI

Lavoro contro
Il fatalismo

Atteggiamento
negativo

PROBLEM SOLVING

INTERVENTO
DI
RECUPERO

INTERPRETA
I COMPORTAMENTI