
ORIENTAMENTO ALLO SVOLGIMENTO DEL TEST DI ACCESSO AI CORSI DI STUDI IN INGEGNERIA

PROF.SSA GIOVANNINA ALBANO



.DIEM

Università degli Studi di Salerno

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione ed Elettrica e Matematica Applicata

- Informazioni sul syllabus relativo alle conoscenze richieste
- Esempi illustrativi ed errori comuni
- Qualche consiglio

- ▶ **Matematica Aritmetica ed algebra** - Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni di primo grado. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali. Geometria Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, circonferenze, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, cono, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.
- ▶ **Geometria analitica e funzioni numeriche** - Coordinate cartesiane. Il concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.). Grafici e proprietà delle funzioni elementari (potenze, logaritmi, esponenziali, ecc.). Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.
- ▶ **Trigonometria** - Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.
- ▶ **Statistica** - Si presuppone la conoscenza di nozioni elementari di statistica (permutazioni, combinazioni, media, varianza e frequenza). Nozioni elementari di interpretazione di diagrammi di frequenze ed istogrammi.

- ▶ **Logica e Comprensione verbale** - Le domande di Logica e Comprensione Verbale sono volte a saggiare le attitudini dei candidati piuttosto che accertare acquisizioni raggiunte negli studi superiori. Esse non richiedono, quindi, una specifica preparazione preliminare.

L'affermazione

Domani Aldo verrà dimesso dall'ospedale se oggi rimane senza febbre

equivale a una delle seguenti. Quale?

- A. Se domani verrà dimesso, vuol dire che oggi Aldo è senza febbre
- B. Per essere dimesso domani, è necessario che oggi Aldo rimanga senza febbre
- C. Per essere dimesso domani, è sufficiente che oggi Aldo rimanga senza febbre
- D. Domani Aldo verrà dimesso solo se oggi rimane senza febbre
- E. Oggi Aldo ha la febbre e domani non verrà dimesso

$$p \rightarrow q$$

p è SUFFICIENTE

q è NECESSARIA

se p allora q

solo se q allora p

$$q \rightarrow p \text{ INVERSA}$$

non è vera

Abbiamo tre proposizioni p , q , e r che soddisfano queste ipotesi:

i) se p è vera allora q è vera

ii) se p è falsa allora r è falsa

Quale conclusione può essere dedotta?

$$i) \quad p \rightarrow q$$

$$ii) \quad \neg p \rightarrow \neg r$$

Sono vere anche le
CONTRONOMINALI

$$i') \quad \neg q \rightarrow \neg p$$

$$ii'') \quad r \rightarrow p$$



A. Se q è vera allora p è vera

B. Se p è vera allora r è vera

C. Se q è vera allora r è vera

D. Se r è vera allora q è vera

E. Tutte le altre quattro conclusioni non sono corrette

Dalla proposizione

Una successione di numeri reali, se $C \wedge L$ crescente e limitata, è convergente

si deduce che

A. la convergenza è una condizione necessaria per la limitatezza di una successione reale

B. la convergenza è una condizione necessaria per la crescita di una successione reale



C. le condizioni di crescita e di limitatezza sono sufficienti per la convergenza di una successione reale

D. le condizioni di crescita e di limitatezza sono necessarie e sufficienti per la convergenza di una successione reale

E. esistono successioni reali convergenti

$$C \wedge L \rightarrow C_0$$

Il numero $7^{3/2} \cdot \sqrt{5} \cdot 2^3$ è uguale a



A) $56\sqrt{35}$

B) $70^{3/2}$

C) 70^5

D) $14^{9/2} \cdot \sqrt{5}$

E) $70^{9/4}$

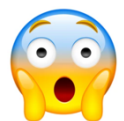
F) Nessuna delle precedenti

$$\begin{aligned}
 &7^{3/2} \cdot \sqrt{5} \cdot 2^3 \\
 &= 7^{3/2} \cdot 5^{1/2} \cdot 2^3 = \\
 &= 7^{1+1/2} \cdot 5^{1/2} \cdot 2^3 = \\
 &= 7^1 \cdot 7^{1/2} \cdot 5^{1/2} \cdot 2^3 = 7 \cdot (7 \cdot 5)^{1/2} \cdot 2^3 = \\
 &= 7 \cdot 35^{1/2} \cdot 2^3 = 7 \cdot \sqrt{35} \cdot 2^3 = 7 \cdot 8 \sqrt{35} = 56\sqrt{35}
 \end{aligned}$$

Il numero $7^{3/2} \cdot \sqrt{5} \cdot 2^3$ è uguale a

A) $56\sqrt{35}$

B) $70^{3/2}$



C) 70^5

$$(7 \cdot 5 \cdot 3)^{\frac{3}{2} + \frac{1}{2} + 3}$$

D) $14^{9/2} \cdot \sqrt{5}$

E) $70^{9/4}$


F) Nessuna delle precedenti

Il numero $7^{3/2} \cdot \sqrt{5} \cdot 2^3$ è uguale a

A) $56\sqrt{35}$

B) $70^{3/2}$

C) 70^5

 D) $14^{9/2} \cdot \sqrt{5}$ $(7 \cdot 2)^{\frac{3}{2} + 3}$

E) $70^{9/4}$

F) Nessuna delle precedenti

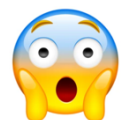
Il numero $7^{3/2} \cdot \sqrt{5} \cdot 2^3$ è uguale a

A) $56\sqrt{35}$

B) $70^{3/2}$

C) 70^5

D) $14^{9/2} \cdot \sqrt{5}$



E) $70^{9/4}$

$$(7 \cdot 5 \cdot 2)^{\frac{3}{2}} \cdot \frac{1}{2} \cdot 3$$

F) Nessuna delle precedenti

La somma $2^{15} + 2^{15}$ è uguale a


A. 2^{30}

B. 2^{16}

C. 4^{15}

D. un numero irrazionale

E. 4^{30}


$$\begin{aligned}2^{15} + 2^{15} &= 2^{15}(1 + 1) = \\ &= 2^{15} \cdot 2 = 2^{16}\end{aligned}$$

La somma $2^{15} + 2^{15}$ è uguale a

A. 2^{30}

B. 2^{16}



C. 4^{15}

$$(2 + 2)^{15}$$

D. un numero irrazionale

E. 4^{30}

La somma $2^{15} + 2^{15}$ è uguale a



A. 2^{30}

2^{15+15}

B. 2^{16}

C. 4^{15}

D. un numero irrazionale

E. 4^{30}

L'equazione $x^2 - 3|x| + 2 = 0$ ha:



- A. quattro soluzioni
- B. tre soluzioni
- C. due soluzioni
- D. una sola soluzione
- E. nessuna soluzione

$$x \geq 0$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$\Delta = (-3)^2 - 8 > 0 \leadsto 2 \text{ sol.}$$

$$x < 0$$

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$\Delta = 9 - 8 > 0 \leadsto 2 \text{ sol.}$$

Unione delle soluzioni

L'equazione $|x - 1| = 1 - |x|$ ha

- A. esattamente due soluzioni
- B. esattamente tre soluzioni
- C. esattamente quattro soluzioni
- D. infinite soluzioni
- E. nessuna soluzione





$x - 1 > 0$	$x \geq 0$	①
$x - 1 > 0$	$x < 0$	②
$x - 1 < 0$	$x \geq 0$	③
$x - 1 < 0$	$x < 0$	④

$$\textcircled{3} \quad -x + 1 = 1 - x \quad \leadsto \quad 0 = 0 \quad \text{sempre } \forall x \in \mathbb{R}$$

L'equazione nell'incognita razionale x

$$(4x^2 - 25)(x^3 + 9) = 0$$

- A. non ammette soluzioni
-  B. ammette tre soluzioni distinte
-  C. ammette due soluzioni distinte
- D. ammette cinque soluzioni
- E. non si può risolvere, perché è di quinto grado

$$4x^2 - 25 = 0 \rightsquigarrow x = \pm \frac{5}{2}$$
$$x^3 = 9 \rightsquigarrow x = \sqrt[3]{9}$$

Quanti sono i numeri reali x che sono soluzioni dell'equazione

$$\tan(2x - 5\pi) = -10^4$$



A. uno

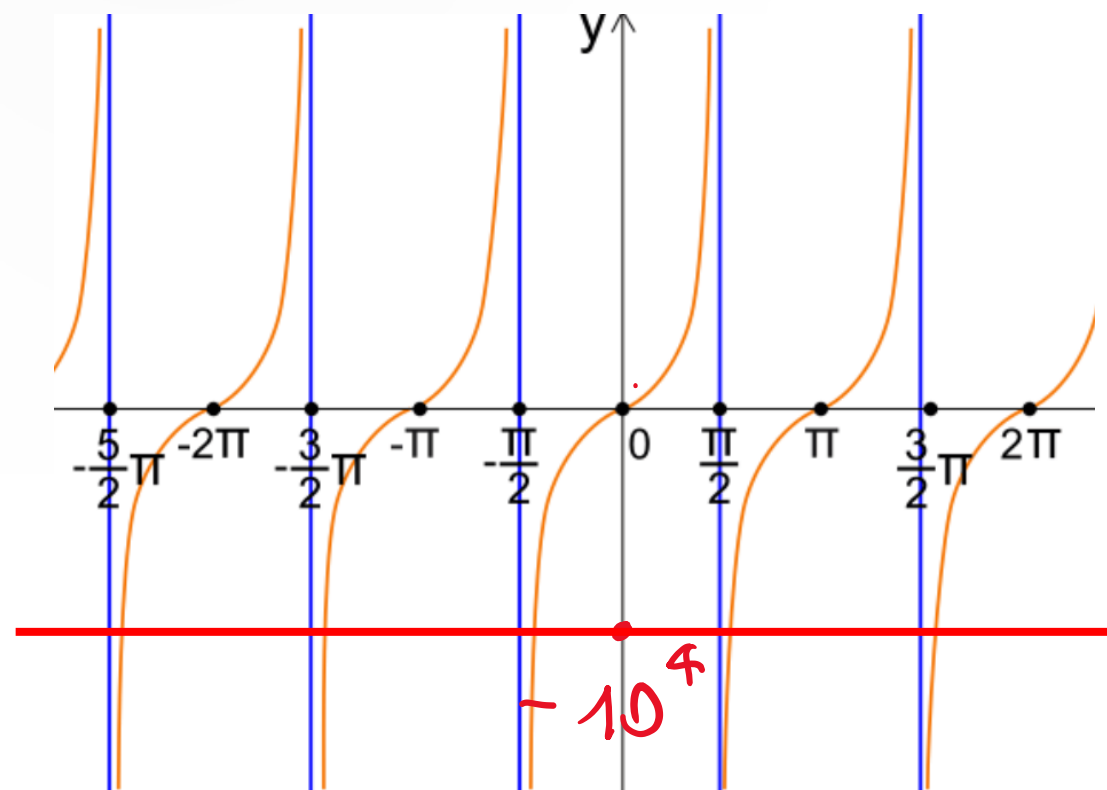
B. cinque



C. infiniti

D. nessuno

E. due



Per $0 \leq x \leq \pi$ l'equazione $\sin(x) = 2 - k$ ha almeno una soluzione se e solo se

A. $k \geq 1$

B. $1 \leq k \leq 2$

C. $k \leq 2$

D. $-1 \leq k \leq 1$

E. $1 \leq k \leq 3$




$0 \leq 2 - k \leq 1$

Per $0 \leq x \leq \pi$ l'equazione $\sin(x) = 2 - k$ ha almeno una soluzione se e solo se

A. $k \geq 1$

B. $1 \leq k \leq 2$

 C. $k \leq 2$

D. $-1 \leq k \leq 1$

E. $1 \leq k \leq 3$

\rightarrow $\sin x$ è non negativo

$$2 - k \geq 0$$

Per $0 \leq x \leq \pi$ l'equazione $\sin(x) = 2 - k$ ha almeno una soluzione se e solo se

A. $k \geq 1$

B. $1 \leq k \leq 2$

C. $k \leq 2$

D. $-1 \leq k \leq 1$



E. $1 \leq k \leq 3$

$$-1 \leq 2 - k \leq 1$$

Dire per quali valori di x è verificata la disequazione $\frac{x+2}{x+1} \geq 1$

$$\frac{x+2}{x+1} - 1 \geq 0$$

Cisia - Test Di A



$$\frac{1}{1+x} \geq 0$$

Cisia - Test Di A

regola dei segni
esistenza

$$1+x > 0$$

- A. Per qualunque x reale
- B. Per qualunque x reale, diverso da -1
- C. Per x maggiore di -1 oppure minore o uguale di -2
- D. Per x minore o uguale di -2
- E. Per x maggiore di -1



Dire per quali valori di x è verificata la disequazione $\frac{x+2}{x+1} \geq 1$

$$\frac{x+2}{x+1} - 1 \geq 0$$

Cisia - Test Di A

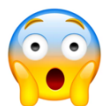


$$\frac{1}{1+x} \geq 0$$

Cisia - Test Di

SOLO esistenza
 $1+x \neq 0$

- A. Per qualunque x reale
- B. Per qualunque x reale, diverso da -1
- C. Per x maggiore di -1 oppure minore o uguale di -2
- D. Per x minore o uguale di -2
- E. Per x maggiore di -1



Dire per quali valori di x è verificata la disequazione $\frac{x+2}{x+1} \geq 1$

$$\frac{x+2}{x+1} - 1 \geq 0$$

Cisia - Test Di A



$$\frac{1}{1+x} \geq 0$$

Cisia - Test Di A


$1+x$ viene
considerato
sempre > 1



- A. Per qualunque x reale
- B. Per qualunque x reale, diverso da -1
- C. Per x maggiore di -1 oppure minore o uguale di -2
- D. Per x minore o uguale di -2
- E. Per x maggiore di -1

Dire per quali valori di x è verificata la disequazione $\frac{x+2}{x+1} \geq 1$

Cisia - Test Di A

- A. Per qualunque x reale
- B. Per qualunque x reale, diverso da -1
-  C. Per x maggiore di -1 oppure minore o uguale di -2
- D. Per x minore o uguale di -2
- E. Per x maggiore di -1

$$\frac{x+2}{x+1} \geq 0$$

Cisia - Test Di A

Per quali x reali è verificata la disequazione $\sqrt{x^2 - 1} > 2x$?

- A. $x \geq -1$
- B. $x \leq -1$
- C. $-1 < x < 1$
- D. per nessun x reale
- E. $x \geq 1$



$$\sqrt[n]{f(x)} > g(x), \text{ con } n \text{ pari} \iff \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) > [g(x)]^n \end{cases} \cup \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) \geq 0 \end{cases}$$


$$\begin{cases} 2x \geq 0 \\ x^2 - 1 > (2x)^2 \end{cases} \cup \begin{cases} 2x < 0 \\ x^2 - 1 \geq 0 \end{cases}$$

Per quali x reali è verificata la disequazione $\sqrt{x^2 - 1} > 2x$?

A. $x \geq -1$

B. $x \leq -1$

C. $-1 < x < 1$

 D. per nessun x reale

E. $x \geq 1$

$$\sqrt[n]{f(x)} < g(x) \text{ , con n pari} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) > 0 \\ f(x) < [g(x)]^n \end{cases}$$

Nel piano cartesiano ortogonale Oxy il luogo dei punti di coordinate (x, y) che verificano la condizione

$$x^2 - 1 = 0$$

$x^2 = 1$

$x = \pm 1$

A. è formato da un unico punto

B. è formato dai punti di una parabola



C. è formato da infiniti punti



D. è formato da due soli punti



E. è indeterminato perché la condizione data non consente di determinare l'ordinata dei punti del luogo

Nel piano cartesiano ortogonale Oxy il luogo dei punti di coordinate (x, y) che verificano la condizione

$$x^2 - 1 = 0 \quad \rightsquigarrow \quad x^2 = 1$$



A. è formato da un unico punto

B. è formato dai punti di una parabola

C. è formato da infiniti punti

D. è formato da due soli punti

E. è indeterminato perché la condizione data non consente di determinare l'ordinata dei punti del luogo

Fissato nel piano un sistema di assi cartesiani ortogonali Oxy , il luogo dei punti le cui coordinate (x, y) soddisfano l'equazione

$$x(2x + y - 1) = 0$$

è

- A. una circonferenza
- B. una retta
- C. una parabola
- D. una coppia di rette
- E. una retta o un punto

legge di annullamento del prodotto

$$x = 0$$

$$2x + y - 1 = 0$$

rappresentazione geometrica



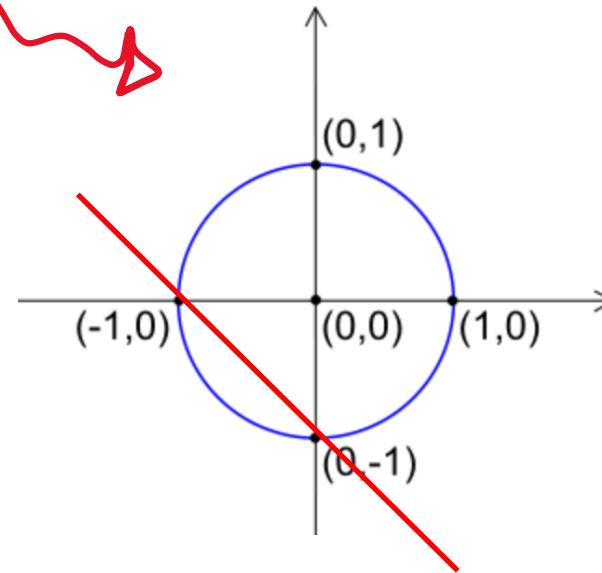
Nel piano cartesiano quanti sono i punti $P(x, y)$ per cui sono verificate tutte e tre le seguenti condizioni?

$$(x + y)^2 = 1, \quad x^2 + y^2 = 1, \quad x + y \leq 0$$

$$x + y = -1$$

$$a^2 = 1$$

$$a = \pm 1$$



- A. Uno
- B. Due
- C. Infiniti
- D. Nessuno
- E. Quattro

Il seguente sistema nelle incognite reali x ed y

$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 1 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

ammette

- A. due soluzioni
- B. nessuna soluzione
- C. una soluzione
- D. quattro soluzioni
- E. più di quattro soluzioni



$$(x - y)(x^2 + y^2 + xy)$$



$$\begin{cases} x^2 + y^2 + xy = 1 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

$$x - y = 1 \rightsquigarrow y = x - 1$$

$$y = -1, y = 0$$

$$\rightarrow x^2 + (x - 1)^2 + x(x - 1) =$$

$$3x^2 - 3x = 0$$

$$\rightarrow x = 0, x = 1$$

Il seguente sistema nelle incognite reali x ed y

$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 1 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

ammette

SOLUZIONE (x, y)

$$\begin{cases} \hookrightarrow (0, -1) \\ \hookrightarrow (1, 0) \end{cases}$$



A. due soluzioni

B. nessuna soluzione

C. una soluzione



D. quattro soluzioni

E. più di quattro soluzioni

$$(x - y)(x^2 + y^2 + xy)$$



$$\begin{cases} x^2 + y^2 + xy = 1 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

$$x - y = 1 \rightsquigarrow y = x - 1$$

$$y = -1, y = 0$$


$$\hookrightarrow x^2 + (x - 1)^2 + x(x - 1) =$$

$$3x^2 - 3x = 0$$

$$\hookrightarrow x = 0, x = 1$$

Stabilisci quale delle seguenti collezioni è un insieme:

 a) Ragazzi di bassa statura

 b) {a, 5, @, pippo}

 c) L'insieme dei calciatori bravi della serie B

Fra tre anni Aldo avrà il doppio dell'età che Sara aveva tre anni fa, mentre ora il quadruplo degli anni di lui è pari al quintuplo degli anni di lei. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A. Si può dedurre che Sara è più vecchia di Aldo

B. Per conoscere le età di Sara e di Aldo ci vuole un ulteriore dato

C. I due hanno la stessa età

D. Fra un anno Sara avrà tanti anni quanti ne aveva Aldo un anno fa

E. Si possono dedurre le età di Sara e di Aldo

$$\begin{cases} 2(s-3) = a+3 \\ 4a = 5s \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2s - a = 9 \\ -5s + 4a = 0 \end{cases}$$

CRAMER $\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 4 \end{vmatrix} \neq 0$



TESTO I

La libertà

So che discutere dei giudizi di valore fondamentali è un'impresa disperata. Per esempio se qualcuno approva, come obiettivo, l'estirpazione della razza umana dalla terra, non è possibile rifiutare tale punto di vista su basi razionali. Ma se si arriva a un accordo su certi obiettivi e valori, si può discutere razionalmente dei mezzi con cui conseguire tali obiettivi. Indichiamo, allora, due obiettivi sui quali quasi tutti coloro che leggeranno queste righe potranno agevolmente convenire.

1. I beni strumentali che dovrebbero servire a mantenere la vita e la salute di tutti gli esseri umani andrebbero prodotti con la minor fatica possibile per tutti.
2. Il soddisfacimento dei bisogni fisici è di fatto la precondizione indispensabile per una buona esistenza, ma ciò di per se non è abbastanza. Per essere contenti gli uomini dovrebbero avere anche la possibilità di sviluppare liberamente le proprie facoltà intellettuali e artistiche, nella misura consentita dalle particolari caratteristiche e abilità di ciascuno.

Il primo dei due obiettivi richiede il perseguimento di ogni possibile conoscenza delle leggi della natura e delle leggi che regolano i processi sociali, vale a dire la promozione di ogni tipo di sforzo scientifico. Perché lo sforzo scientifico è un tutto naturale le cui parti si sostengono a vicenda in un modo che, di fatto, nessuno può anticipare. Tuttavia, il progresso della scienza presuppone la possibilità di comunicare senza alcuna restrizione tutti i risultati e i punti di vista, la libertà d'espressione e di istruzione in tutti gli ambiti dello sforzo intellettuale.

Per libertà intendo condizioni sociali tali da impedire che l'espressione di opinioni e affermazioni

Lo sviluppo della scienza e delle attività creative dello spirito in generale richiede un ulteriore tipo di libertà, che potremmo definire libertà interiore. Tale libertà dello spirito consiste nell'indipendenza del pensiero dai vincoli dei pregiudizi autoritari e sociali, come anche dagli stereotipi mentali non in armonia con i principi filosofici e dalla consuetudine in generale. Questa libertà interiore è un dono di natura piuttosto raro e un degno obiettivo per l'individuo. Tuttavia la società può fare molto per favorirne il conseguimento, quantomeno non intralciandone lo sviluppo. Le scuole, per esempio, possono ostacolare lo sviluppo della libertà interiore esercitando sui giovani influenze autoritarie o imponendo loro eccessivi oneri spirituali; d'altro canto le scuole possono favorire tale libertà incoraggiando il pensiero indipendente. Solo attraverso il perseguimento costante e consapevole della libertà esteriore e interiore l'uomo potrà contare su una possibilità di sviluppo e di affinamento spirituale, e con ciò di miglioramento della propria vita esterna e interiore.



La libertà interiore consiste

- A. nel seguire i propri sentimenti
- B. nell'accettazione dei giudizi altrui
- C. nello spirito critico
- D. nell'indifferenza ai valori sociali
- E. nell'affermazione del proprio punto di vista

informazioni
implicite

Studiare criticamente

Significati: *cos'è? Come si fa?*

Definizioni e teoremi

Giustificazioni: *perché?*

Comprensione e ragionamenti

Connessioni

No compartimenti stagni

Visione olistica

Rappresentazioni

Manipolazione di rappresentazioni

Passaggio da un tipo di rappresentazione a un altro tipo di rappresentazione

Contesto di lavoro

Attenzione alle condizioni date

Condizioni di esistenza

Gestione del tempo



Usare bene le vostre risorse

Gestione delle emozioni

Yes!
I Can

