

Il Syllabus per il test d'ingresso

PISA

10 dicembre 2008

Sommario incontro del 10 dicembre

- **Presentazione del Syllabus**
- **Lavoro individuale di commento**
- **Lavoro a gruppi di produzione quesiti**

È importante che gli studenti entrino nei corsi di laurea con una preparazione adeguata ed è importante d'altra parte che i percorsi di studio possano essere opportunamente diversificati anche al fine di essere commisurati alla preparazione degli studenti.

A questo fine occorre che le università diano chiare indicazioni sulle conoscenze richieste per l'ingresso e ne stabiliscano opportune modalità di verifica, in un quadro di relazioni costruttive con le scuole secondarie superiori.

Questo è anche previsto dalle norme sull'autonomia didattica universitaria.

Il Syllabus

Si chiama *Syllabus delle conoscenze e abilità per il modulo Matematica di base comune a tutti i corsi di laurea scientifici*

È diviso in due parti:

1. Argomenti: suddivisi in 7 categorie (una curiosità potrebbe essere quella di capire se l'ordinamento delle categorie è stato fatto in ordine di "importanza").
2. Raccomandazioni e osservazioni sul syllabus stesso

Il Syllabus - Argomenti

A - Numeri

- Numeri primi, scomposizione in fattori
- Massimo divisore comune e minimo multiplo comune
- Potenze, radici, logaritmi
- Frazioni
- Percentuali
- Confronti, stime e approssimazioni

A) Numeri - esempi di quiz

1. Qual è il valore della seguente espressione

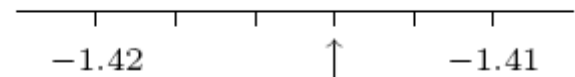
$$\frac{-\frac{1}{2} - \frac{3}{4}}{-3 + \frac{3}{4}} ?$$

- 1.1 $\frac{5}{9}$
1.2 $-\frac{5}{3}$
1.3 $-\frac{1}{5}$
1.4 $\frac{1}{15}$

2. Quale dei numeri seguenti è il più grande: 1.48, $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{\sqrt{24}}{3}$?

- 2.1 1.48
2.2 $\frac{3}{2}$
2.3 $\frac{5}{3}$
2.4 $\frac{\sqrt{24}}{3}$

3. Quanto vale il numero indicato dalla freccia?



- 3.1 -1.414
3.2 -1.413
3.3 -1.426
3.4 -1.412

A) Numeri - esempi di quiz

4. Siano a e b due numeri naturali tali che 9 è un divisore di ab . Una sola delle affermazioni seguenti è corretta. Quale?

4.1 3 è divisore di a oppure di b .

4.2 9 è divisore di a oppure di b .

4.3 3 è divisore di $a + b$.

4.4 a è dispari oppure b è dispari.

5. Un lavoratore deve assemblare 147 PC e ne ha finora completati 47. Qual è lo stadio di avanzamento del suo lavoro (arrotondando alla seconda cifra decimale)?

5.1 53.14%

5.2 111.12%

5.3 31.97%

5.4 Nessuna delle altre risposte è corretta.

6. Un CD è costato 13 euro grazie a uno sconto del 20%. Quale sarebbe stato il prezzo, in euro, senza lo sconto?

6.1 15

6.2 15.60

6.3 10.40

6.4 16.25

7. 100 grammi di una soluzione contengono 17 grammi di sale. Quanti grammi di sale contengono 200 grammi della stessa soluzione?

7.1 8.5

7.2 34

7.3 22.3

7.4 117

Il Syllabus - Argomenti

B - Algebra

- **Manipolazioni di espressioni algebriche**
- **Equazioni di primo e secondo grado**
- **Disequazioni**
- **Sistemi lineari**

B) Algebra - esempi di quiz

8. Quale fra le seguenti espressioni è uguale al quadrato del triplo del consecutivo di un numero intero n ?

8.1 $[3(n + 1)]^2$

8.2 $(3n + 1)^2$

8.3 $3(n^2 + 1)$

8.4 $3n^2 + 1$

9. Il polinomio $5x^2 + 8x - 4$ ha come radici

9.1 2 e $\frac{2}{5}$.

9.2 -2 e $\frac{1}{5}$.

9.3 2 e $-\frac{1}{5}$.

9.4 Nessuna delle altre risposte è corretta.

•10. Sapendo che il polinomio $2x^3 + 3x^2 - 3x - 2$ ha una radice uguale a 1, quali sono le altre due?

10.1 2 e $\frac{1}{2}$.

10.2 -2 e $-\frac{1}{2}$.

10.3 Non ci sono altre radici reali.

10.4 Nessuna delle altre risposte è corretta.

B) Algebra - esempi di quiz

11. Il risultato delle semplificazione della funzione razionale

$$\frac{(2x - 1)(x + 1)(x^2 + x + 1)}{x^2 - 1}$$

è

11.1 $\frac{(2x-1)(x^2+x+1)}{x+1}$.

11.2 $(2x - 1)(x + 1)$.

11.3 $\frac{(2x-1)(x+1)(x^2+x+1)}{x^2-1}$ (numeratore e denominatore sono già primi tra loro).

11.4 Nessuna delle altre risposte è corretta.

12. Un mattone pesa 1kg più il peso di mezzo mattone. Quanti kg pesa il mattone?

12.1 2

12.2 1.5

12.3 2.5

12.4 Nessuna delle altre risposte è corretta.

13. Dato il sistema

$$x + 2y = 1$$

$$2x + y = 0$$

allora

13.1 esso ha come unica soluzione $x = \frac{1}{3}, y = \frac{2}{3}$.

13.2 esso ha come unica soluzione $x = -\frac{1}{3}, y = \frac{2}{3}$.

13.3 esso ammette infinite soluzioni.

13.4 esso non ammette alcuna soluzione.

B) Algebra - esempi di quiz

14. Determinare tutti i numeri reali x che soddisfano la relazione $\frac{1}{2}(x + 1) = x - \frac{1}{4}(2x + 3)$

14.1 Nessuna delle altre risposte proposte è corretta.

14.2 $x = -\frac{1}{4}$.

14.3 $x = -\frac{5}{4}$.

14.4 La relazione è soddisfatta da una infinità di valori x

15. Un numero è uguale a 8 volte la sua radice quadrata più 105. Qual è questo numero?

15.1 196.

15.2 256.

15.3 289.

15.4 Nessuno di questi.

16. Per quali valori del numero reale a l'equazione $x^2 + (a + 1)x + 1 = 0$ ha soluzioni reali?

16.1 $a \geq 1$ oppure $a \leq -3$.

16.2 $a \geq 1$.

16.3 Nessuno.

16.4 $a \geq 0$.

B) Algebra - esempi di quiz

17. Il polinomio $P(x) = x^2 + bx + c$ ha come radici i numeri 1 e -2 . Allora $P(0)$ vale

17.1 -2 .

17.2 1 .

17.3 Nessuna delle altre risposte è corretta.

17.4 2 .

18. Per quali valori dell'incognita x vale la disuguaglianza $3x + 2 \leq 2x + 3$.

18.1 $x \leq -1$

18.2 $x \leq \frac{2}{3}$

18.3 $x \leq 1$

18.4 Nessuna delle altre risposte è corretta.

19. Per quali valori dell'incognita x vale la disuguaglianza $\frac{3x+2}{2x+3} \leq 1$.

19.1 $-\frac{3}{2} < x \leq 1$.

19.2 $1 \leq x < \frac{3}{2}$.

19.3 $x \leq 1$.

19.4 Nessuna delle altre risposte è corretta.

20. La disuguaglianza $\sqrt{x^2 + 3} \geq 2x$ è

20.1 vera unicamente per $-1 \leq x \leq 1$

20.2 vera unicamente per $x \leq 1$

20.3 vera unicamente per $x \leq -1$

20.4 non è mai vera.

21. La relazione $|x - 3| \leq a$ è equivalente a

21.1 $3 - a \leq x \leq 3 + a$.

21.2 $3 \leq x \leq 3 + a$.

21.3 $-(3 + a) \leq x \leq 3 + a$.

Il Syllabus - Argomenti

C - Geometria

- Principali figure piane e loro proprietà
- Teorema di Pitagora
- Proprietà dei triangoli simili
- Perimetro e area
- Volume dei solidi elementari
- Coordinate cartesiane nel piano
- Equazione della retta

C) Geometria - esempi di quiz

22. Un triangolo rettangolo ha il cateto più piccolo che misura 1cm. Consideriamo un altro triangolo rettangolo, avente gli stessi angoli di quello precedente ed il cateto più piccolo lungo 2cm. L'area della sua superficie è, rispetto a quella del primo triangolo,

- 22.1 il doppio.
- 22.2 il quadruplo.
- 22.3 pari a $\sqrt{2}$ volte.
- 22.4 Nessuna delle altre risposte è corretta.

23. Siano C e Q rispettivamente un cerchio e un quadrato aventi lo stesso perimetro. Allora il rapporto

$$\frac{\text{area di } C}{\text{area di } Q}$$

è

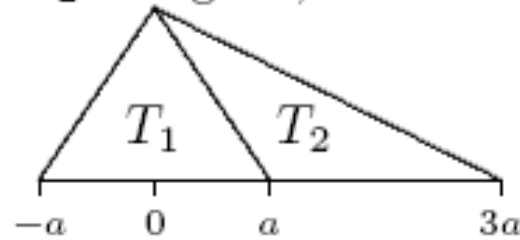
- 23.1 più piccolo di 1
- 23.2 uguale a $\sqrt{2}$
- 23.3 uguale a $\frac{\pi}{3}$
- 23.4 uguale a $\frac{4}{\pi}$.

24. Un triangolo rettangolo ha un angolo di 45° ed un'area pari a 36 cm^2 . Quanto è lunga l'ipotenusa?

- 24.1 12cm.
- 24.2 18cm.
- 24.3 I dati del problema non permettono di determinarlo.
- 24.4 6cm.

C) Geometria - esempi di quiz

25. Dati i due triangoli T_1 e T_2 in figura,



- 25.1 I due triangoli hanno la stessa area.
25.2 T_2 ha un'area più grande di T_1 .
25.3 Non si può dire, dipende dal valore di a .
25.4 T_1 ha un'area più grande di T_2 .

26. Si considerino i triangoli inscritti in una circonferenza di raggio 1 ed aventi un lato coincidente con il diametro. Quanto vale la più grande area possibile di questi triangoli?

- 26.1 1.
26.2 $\sqrt{2}$.
26.3 $\frac{\pi}{2}$.
26.4 $\frac{1}{2}$.

27. Quale delle seguenti rette passa per i punti $(1, 1)$ e $(-\frac{1}{2}, 0)$?

- 27.1 $2x - y - 1 = 0$.
27.2 $2x - y + 1 = 0$.
27.3 $-x + 2y - 1 = 0$.
27.4 $2x - 3y + 1 = 0$.

C) Geometria - esempi di quiz

28. Uno solo dei seguenti punti del piano si trova sulla circonferenza di raggio 2 e centro $(1, 0)$. Quale?

28.1 $(-1, 0)$.

28.2 $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$.

28.3 $(2, \sqrt{2})$.

28.4 $(0, 2)$.

29. La disuguaglianza

$$\frac{x+1}{x-1} \leq 1$$

è verificata da tutti e soli i numeri

29.1 $x < 1$.

29.2 $x \leq -1$.

29.3 Non è mai verificata.

29.4 $x > 1$.

30. La retta passante per i punti del piano cartesiano $(1, 1)$ e $(2, 3)$ ha per equazione $y = ax + b$, dove a è uguale a

30.1 2.

30.2 -2.

30.3 $-\frac{1}{2}$.

30.4 $\frac{1}{2}$.

31. $\sin(180^\circ - x)$ è uguale a

31.1 $\sin(x)$.

31.2 $-\sin(x)$.

31.3 $\cos(x)$.

31.4 $-\cos(x)$.

Il Syllabus - Argomenti

D - Funzioni, grafici, relazioni, rappresentazioni di dati, combinatoria

- Linguaggio elementare delle funzioni, funzioni composte e funzione inversa
- Rappresentazione di dati, relazioni e funzioni con formule, tabelle, diagrammi a barre e altre modalità grafiche
- Rappresentazioni e conteggio di insiemi di combinazioni di vario tipo
- Funzioni potenza, radice, valore assoluto, polinomi di primo e secondo grado, funzione $1/x$, \log_2 , \log_{10} , $\sin x$, $\cos x$, 2^x , 10^x

D) Funzioni e grafici - esempi di quiz

33. Una sola delle relazioni seguenti è vera. Quale?

33.1 $\log_{10} \sqrt[3]{10} = \frac{1}{3}$

33.2 $\log_{10}(-10^3) = -3$

33.3 $\log_{10} \frac{1}{2} = \frac{1}{\sqrt{10}}$

33.4 $\log_{10} \sqrt{10^3} = \frac{2}{3}$

34. Quale dei seguenti numeri ha un logaritmo strettamente compreso tra 4 e 6?

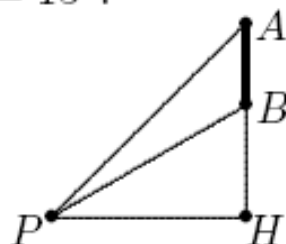
34.1 $10^6 - 10^5$

34.2 8747

34.3 $10^3 + 10^2$

34.4 -10^5

•35. Determinare l'altezza di una torre AB la cui base poggia su un'altura, dove $PB = 40$, $\widehat{BPH} = 30^\circ$ e $\widehat{APB} = 15^\circ$.



35.1 $20(\sqrt{3} - 1)$.

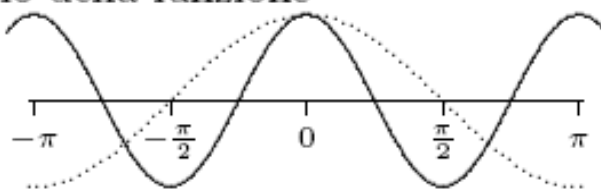
35.2 $20(\sqrt{3} + 1)$.

35.3 $40 \frac{\sqrt{3}}{3}$.

35.4 Nessuna delle altre risposte è corretta.

D) Funzioni e grafici - esempi di quiz

36. Sapendo che il grafico tratteggiato è quello della funzione $y = \cos x$, il grafico a tratto continuo è quello della funzione



36.1 $y = \cos(2x)$.

36.2 $y = \cos(x + 2)$.

36.3 $y = \frac{1}{2} \cos x$.

36.4 $y = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$.

37. Per quale delle seguenti funzioni l'uguaglianza

$$f(a + b) = f(a) + f(b)$$

è vera per ogni a, b reali?

37.1 $f(x) = 2x$

37.2 $f(x) = 2^x$

37.3 $f(x) = x + 2$

37.4 $f(x) = x^2$

38. La funzione di variabile reale $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+2}}$ ha come dominio di definizione

38.1 $x > -2$

38.2 $x \geq -2$

38.3 nessuna delle altre risposte è corretta

38.4 $x \neq -2$

Il Syllabus - Argomenti

E - Linguaggio degli insiemi e logica

In tutti i quesiti sono utilizzati a seconda delle necessità il linguaggio e le notazioni elementari degli insiemi. In alcuni dei quesiti tale linguaggio può essere utile come strumento di modellizzazione.

Alcuni quesiti essenzialmente richiedono la competenza di stabilire se un certo enunciato è conseguenza logica di altri, oppure di riconoscere condizioni necessarie e condizioni sufficienti, in un contesto matematico elementare o in un contesto di comune conoscenza quotidiana.

Il Syllabus - Argomenti

E - Linguaggio degli insiemi e logica

Negli enunciati possono essere utilizzati I termini: "per ogni", "tutti", "nessuno", "alcuni", "almeno uno".

Inoltre può essere richiesto di riconoscere la negazione di un enunciato.

Alcuni dei quesiti sono specificatamente intesi a valutare la competenza di deduzione logica, e questo in genere avviene in contesti in cui non sono richieste conoscenze matematiche.

E) Insiemi - esempi di quiz

39. Siano A e B i seguenti sottoinsiemi dei numeri naturali: $A = \{0, 1, \dots, 36\}$ e $B = \{\text{i numeri dispari}\}$. Allora, indicando con B^c il complementare di B , $A \cap B^c$ è l'insieme

- 39.1 $\{1, 3, \dots, 35\}$
- 39.2 $\{0, 2, \dots, 36\}$
- 39.3 \emptyset (l'insieme vuoto).
- 39.4 nessuna delle altre risposte è corretta

40. Sia A un sottoinsieme proprio dell'insieme B . Una sola delle affermazioni seguenti è corretta. Quale?

- 40.1 Qualche elemento di B non appartiene ad A .
- 40.2 Ogni elemento di B appartiene ad A .
- 40.3 Nessuna delle altre risposte proposte è corretta.
- 40.4 Qualche elemento di A non appartiene ad B .

41. Dati gli insiemi A, B, C , uno solo dei seguenti è l'insieme degli elementi di C che appartengono ad A oppure a B . Quale?

- 41.1 $(A \cup B) \cap C$.
- 41.2 $(A \cap B) \cap C$.
- 41.3 $(A \cap B) \cup C$.
- 41.4 $A \cap B \cap C$.

G) Elementi di logica - esempi di quiz

50. Qual è la negazione della frase: “Ogni studente in quest’aula ha letto almeno tre libri” ?

- 50.1 Tutti gli studenti di quest’aula hanno letto solo due libri.
- 50.2 Tutti gli studenti di quest’aula hanno letto al più due libri.
- 50.3 Almeno uno studente in quest’aula ha letto tre libri.
- 50.4 Nessuna delle precedenti è la negazione della frase data.

51. Il professore dice: “condizione necessaria perché una funzione sia assolutamente continua (AC) è che sia continua”. Ciò implica che

- 51.1 tutte le funzioni AC sono anche continue;
- 51.2 esiste almeno una funzione AC che non è continua;
- 51.3 non si può dir niente perché la condizione è solo necessaria;
- 51.4 tutte le funzioni continue sono anche AC;

52. Alberto è più alto di Federico, Gianni è più alto di Aldo, Fabrizio è più alto di Alberto e di Aldo. Quale delle seguenti affermazioni è sicuramente vera?

- 52.1 Fabrizio oppure Gianni è più alto di tutti.
- 52.2 Federico è più basso di tutti.
- 52.3 Gianni non è il più alto di tutti.
- 52.4 Fabrizio è più alto di tutti.

Il Syllabus - Argomenti

F - Probabilità

**Calcolo della probabilità di un
evento in situazioni semplici**

F) Combinatoria e probabilità elementare - esempi di quiz

42. Si consideri l'insieme $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}\}$. Quanti sono i sottoinsiemi distinti di X di 3 elementi che contengono x_1 ?

42.1 36

42.2 64

42.3 49

42.4 30

43. Quante sequenze ordinate di numeri senza ripetizioni si possono costruire a partire da un insieme di 5 numeri, tutti diversi, utilizzandoli tutti?

43.1 120.

43.2 Infinite.

43.3 5.

43.4 123.

•44. Un'azienda ospedaliera dispone di 8 medici, 5 infermieri e 6 piloti di elicotteri. Sapendo che una squadra di soccorso con elicottero deve essere formata esattamente da 1 medico, 3 infermieri e 2 piloti, quante squadre distinte può formare l'azienda ospedaliera?

44.1 1200.

44.2 19.

44.3 240.

44.4 Infinite.

F) Combinatoria e probabilità elementare - esempi di quiz

45. In Canada tutti i cittadini parlano inglese o francese (o tutte e due le lingue). In una certa provincia si sa che il 75% della popolazione parla francese ed il 48% parla inglese. Qual è la probabilità che un cittadino scelto a caso parli entrambe le lingue?

45.1 23%

45.2 48%

45.3 I dati del problema non permettono di rispondere

45.4 27%

46. Due dadi vengono lanciati insieme. Qual è la probabilità che diano lo stesso numero?

46.1 $\frac{1}{6}$

46.2 $\frac{1}{18}$

46.3 $\frac{1}{12}$

46.4 $\frac{1}{36}$

47. Ugo e Massimiliano giocano nel modo seguente. Si lanciano due dadi, Ugo vince se la somma fa 7, Massimiliano se fa 3 oppure 4. Se non esce nessuno di questi numeri si lancia di nuovo. Si tratta di un gioco equo?

47.1 No, Ugo è favorito

47.2 Sì

47.3 Per poter rispondere occorrono maggiori informazioni

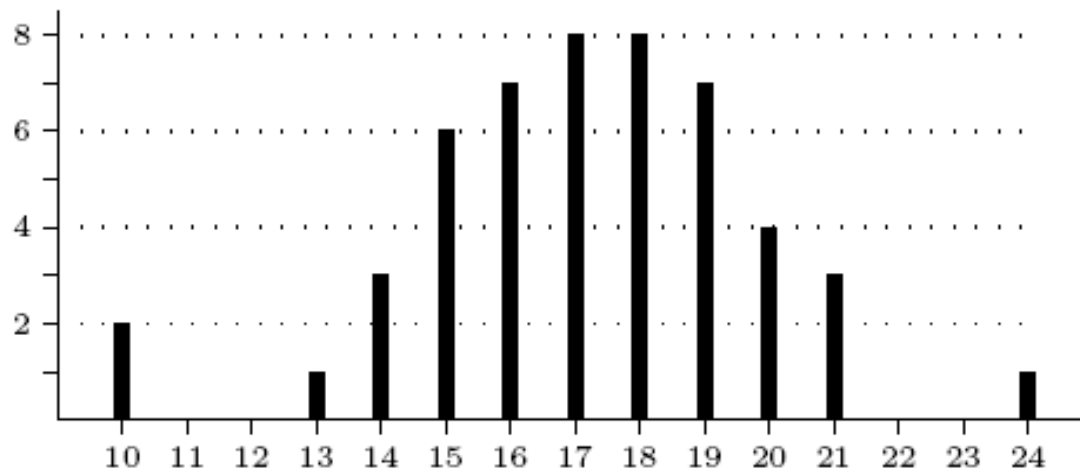
47.4 No, Massimiliano è favorito

F) Combinatoria e probabilità elementare - esempi di quiz

48. Due dadi vengono lanciati insieme. Qual è la probabilità che diano entrambi un numero con la stessa parità (tutti e due pari o tutti e due dispari)?

- 48.1 $\frac{1}{2}$
48.2 $\frac{2}{3}$
48.3 $\frac{13}{36}$
48.4 $\frac{1}{4}$

49. Il diagramma a barre in figura riporta i risultati di un esame. Ricordando che la sufficienza viene ottenuta con 18, allora si può dire che la percentuale dei bocciati è



- 49.1 superiore al 50%
49.2 del 48%
49.3 inferiore al 40%
49.4 del 44%

Il Syllabus - Argomenti

G - Rappresentazioni, modellizzazione e soluzione di problemi

Diversi quesiti sono costruiti da un problema di difficoltà calibrata, pensato per essere risolto in pochi minuti. Tuttavia, per risolvere uno di tali problemi può essere necessario avere la competenza di adottare semplici strategie e combinare diverse conoscenze e abilità:

- Conoscere concetti matematici, simboli e notazioni elementari
- Comprendere un testo che può contenere numeri, formule e rappresentazioni grafiche

Il Syllabus - Argomenti

G - Rappresentazioni, modellizzazione e soluzione di problemi

- **Passare dalla descrizione a parole di una situazione o di una relazione alla sua formalizzazione algebrica o alla rappresentazione grafica e viceversa**
- **Fare deduzioni logiche**
- **Eseguire semplici calcoli numerici e algebrici.**

Il Syllabus - Avvertenze

Nel 2008/09, nello svolgimento del test non sarà permesso di usare calcolatrici di qualsiasi tipo.

I calcoli sono intesi per essere fatti a mente (o eventualmente con carta e penna, se non si riesce a farli a mente).

È importante sapere di più di ciò che si misura con il test di ingresso.

Si sottolinea che il syllabus per il modulo comune di 25 domande è volutamente limitato a conoscenze matematiche essenziali, con la triplice motivazione che:

1. Il test riguarda studenti di tutti i corsi di laurea scientifici, anche quelli che utilizzano meno la matematica; conoscenze più avanzate si trovano in un altro syllabus specifico per i corsi di laurea che hanno un maggior contenuto matematico.
2. Almeno nella fase di avvio, si ritiene opportuno cercare di ridurre l'eventuale svantaggio che uno studente potrebbe avere per non aver affrontato qualche specifico argomento nel corso degli studi scolastici.
3. Per quanto limitato, si ritiene che il syllabus sia sufficiente per ottenere un indicatore attendibile sulla preparazione complessiva dello studente, per tutti i corsi di laurea.

Il syllabus potrà essere integrato, tenendo conto dell'esperienza fatta, e con opportuno preavviso, negli anni successivi.

Si vuole sottolineare che, in molte situazioni di studio universitario, soprattutto in alcuni corsi di laurea, è molto utile e talvolta indispensabile una conoscenza più ampia e approfondita della matematica.

Sarebbe quindi un errore se studenti e insegnanti della scuola superiore, pensando al test d'ingresso, finalizzassero tutta la propria preparazione solamente agli argomenti del syllabus sopra indicato.

Per fare solo uno dei possibili esempi [...] I calcoli richiesti si intende che siano fatti mentalmente o al più con il rapido ausilio di carta e penna. Ciò non vuol dire però che non sia importante saper usare strumenti di calcolo [...]

Sommario incontro del 10 dicembre

- **Presentazione del Syllabus**
- **Lavoro individuale di commento**
- **Lavoro a gruppi di produzione quesiti**

Questionario sul test

Dopo aver indicato la scuola di riferimento per ogni domanda del test del 10 settembre vi chiediamo di indicare:

1. Se, secondo voi, il percorso di matematica a scuola consente di rispondere correttamente.
2. Cosa misura la domanda (scegliendo tra conoscenze, procedure di calcolo, strategie di ragionamento).
3. La percentuale di risposte esatte secondo voi raggiunta dalle matricole del corso di laurea in matematica di tutta Italia (quelle che hanno partecipato)

Questionario sul test

In generale sul test indicare:

1. Se e quanto lo ritenete efficace per misurare le competenze in matematica di base delle matricole.
1. Se e quanto lo ritenete efficace per misurare le potenzialità riguardo alla matematica delle matricole.
1. Osservazioni e suggerimenti conclusivi sul test.

Questionario sul syllabus

Dopo aver indicato la scuola di riferimento per ogni sotto-argomento del syllabus vi chiediamo di indicare:

1. Se e in maniera quanto approfondita il percorso di matematica a scuola copre tale argomento.
2. Se e quanto lo ritenete una conoscenza necessaria all'ingresso universitario per affrontare un corso di laurea della Facoltà di Scienze.
3. Quali altri argomenti, se credete ci siano, dovrebbero essere aggiunti al syllabus perché, a vostro parere, necessari all'ingresso ad un corso di laurea della Facoltà di Scienze.

Questionario sul syllabus

In generale sul syllabus indicare:

1. Se ritenete che il syllabus sia adeguato agli scopi prefissi.
1. Osservazioni e suggerimenti conclusivi sul syllabus.

Sommario incontro del 10 dicembre

- **Presentazione del Syllabus**
- **Lavoro individuale di commento**
- **Lavoro a gruppi di produzione quesiti**

Produzione quesiti per il test

Proporre almeno 3 quiz a risposta multipla (4 alternative, nessuna delle quali contenuta nell'altra) sugli argomenti proposti dal syllabus, o anche su eventuali argomenti aggiuntivi segnalati nel questionario sul syllabus.

FINE

Prova per il test

1. L'espressione

$$\frac{4 \cdot 10^{-8}}{5 \cdot 10^{-3}}$$

è uguale a

A $8 \cdot 10^{-12}$

B $8 \cdot 10^{-4}$

C $8 \cdot 10^{-6}$

D $8 \cdot 10^{-10}$

Argomento: Numeri [potenze]

2. Quale dei seguenti numeri c verifica la condizione $3 < c < 4$?

A $c = 1 + \sqrt[3]{9}$

B $c = \sqrt{13} + 1$

C $c = 2\sqrt{7}$

D $c = \frac{\sqrt{73}}{3}$

Argomento: Numeri [radici, confronti, stime]

Prova per il test

3. Scrivendo per esteso il numero decimale $17,3 \cdot 10^{-5}$, quale cifra si trova al quarto posto dopo la virgola?

A 7

B 0

C 1

D 3

Argomento: Numeri [Numeri decimali]

4. Qual è il valore della seguente espressione?

$$\frac{-\frac{1}{2} - \frac{3}{4}}{-3 + \frac{3}{4}}$$

A $-\frac{1}{6}$

B $\frac{5}{9}$

C $\frac{45}{16}$

D $-1/9$

Argomento: Numeri [Frazioni]

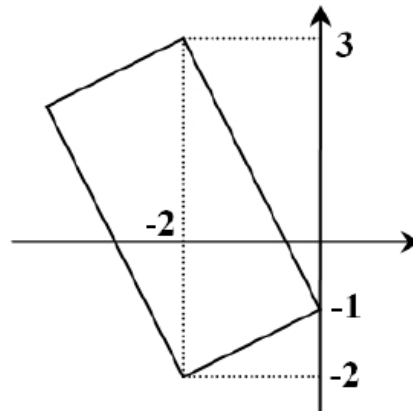
Prova per il test

5. Il valore iniziale di una grandezza che a seguito dell'incremento del 20% ha assunto il valore di 30, era:

- A 23
- B 24
- C 25
- D 26

Argomento: Numeri [Percentuali]

6. Il perimetro del rettangolo in figura è

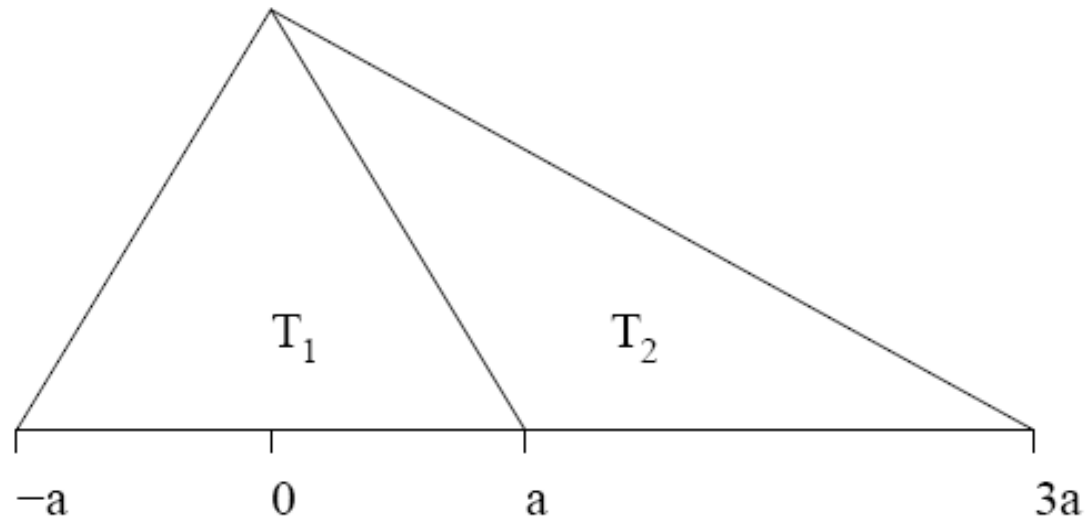


- A $3\sqrt{5}$
- B $6\sqrt{5}$
- C $6\sqrt{10}$
- D 10

Argomento: Geometria [Teorema di Pitagora, coordinate cartesiane, perimetro, rettangolo]

Prova per il test

7. Dati i due triangoli T_1 e T_2 in figura:

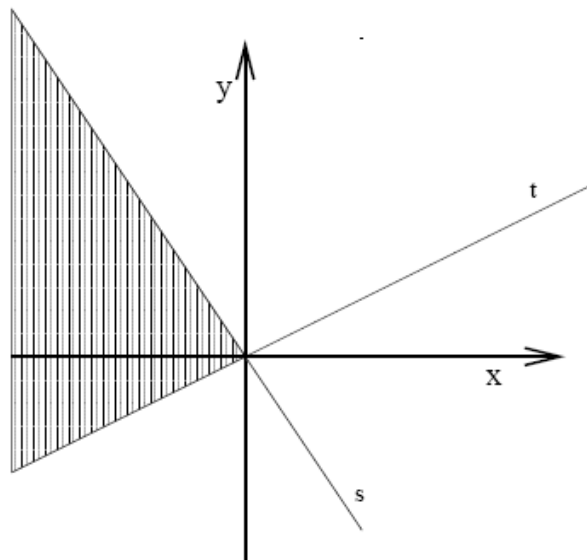


- A i due triangoli hanno la stessa area
- B T_2 ha un'area più grande di T_1
- C non si può dire quale triangolo ha area maggiore, dipende dal valore di a
- D T_1 ha un'area più grande di T_2

Argomento: Geometria [Triangolo e Area]

Prova per il test

8. Siano s e t le rette di equazione $y = -\frac{3}{2}x$ e $y = \frac{1}{2}x$ rispettivamente. Quale dei seguenti sistemi descrive il sottoinsieme del piano evidenziato in figura?

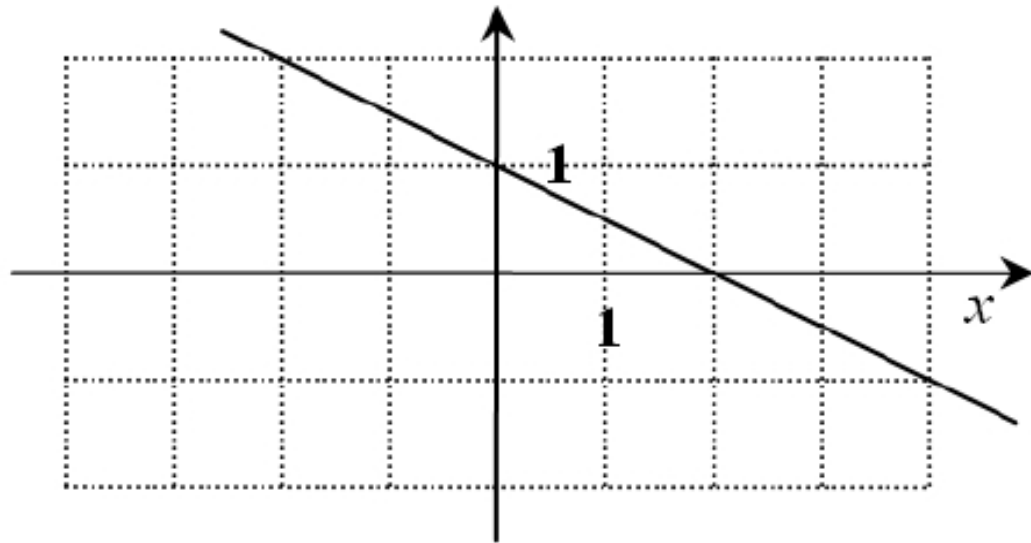


- A $\begin{cases} y \geq -\frac{3}{2}x \\ y \leq \frac{1}{2}x \end{cases}$
- B $\begin{cases} y \leq -\frac{3}{2}x \\ y \leq \frac{1}{2}x \end{cases}$
- C $\begin{cases} y \geq -\frac{3}{2}x \\ y \geq \frac{1}{2}x \end{cases}$
- D $\begin{cases} y \leq -\frac{3}{2}x \\ y \geq \frac{1}{2}x \end{cases}$

Argomento: Geometria [coordinate cartesiane, equazione della retta]

Prova per il test

9. Qual è l'equazione della retta rappresentata in figura?



- A $y = -\frac{1}{2}x + 1$
- B $y = -2x + 1$
- C $y = -\frac{1}{2}x + 2$
- D $y = \frac{1}{2}x + 1$

Argomento Geometria [coordinate cartesiane, equazione della retta]

Prova per il test

10. Considera l'equazione $x^2 - 3x + c = 0$, dove x è l'incognita e c è un parametro. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A Per $c = 2$, il numero -1 è soluzione dell'equazione
- B Per $c = 0$ l'equazione ha un'unica soluzione
- C Per $c > \frac{9}{4}$ l'equazione non ammette soluzioni
- D Per opportuni valori di c l'equazione ha quattro soluzioni

Argomento: Algebra, Funzioni e grafici [Polinomi ed equazioni di secondo grado]

11. A volume costante, la pressione p di un gas perfetto varia secondo la legge

$$p = p_0(1 + \alpha \Delta T).$$

Allora α è uguale a:

- A $\frac{p}{p_0 \Delta T}$
- B $\frac{p - p_0}{p_0 \Delta T}$
- C $\frac{p}{p_0 + p_0 \Delta T}$
- D $\frac{p - p_0}{\Delta T}$

Argomento: Algebra [manipolazione di espressioni algebriche]

Prova per il test

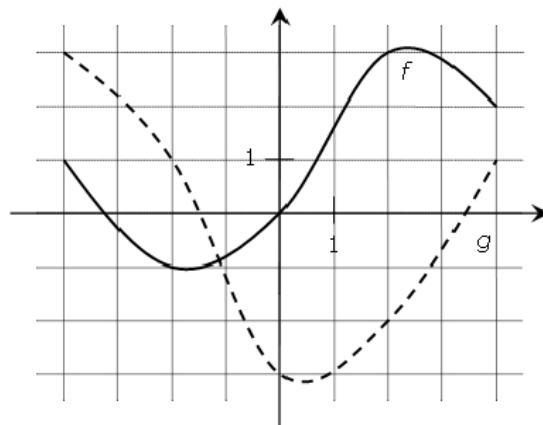
12. Per quali valori di x si ha

$$\frac{x}{3-x} \geq 0?$$

- A $x \leq 0$
- B $0 \leq x < 3$
- C $x > 3$
- D $-3 < x \leq 0$

Argomento: Algebra [Diseguazioni]

13. In figura sono rappresentati i grafici di due funzioni f e g . Quanto vale la differenza $f(-2) - g(-2)$?



- A -2
- B 2
- C 0
- D -1

Argomento: Funzioni e grafici [linguaggio elementare delle funzioni]

Prova per il test

14. Se il punto $P(c, 3)$ appartiene al grafico della funzione $f(x) = 2^x$, allora c è uguale a
- A $\frac{3}{2}$
 - B $\log_2 3$
 - C 2^{-3}
 - D Nessuno degli altri valori

Argomento: Funzioni e grafici [grafico della funzione esponenziale in base 2]

15. La probabilità che, lanciando due dadi a 6 facce, si ottenga come somma 3 è:
- A $1/3$
 - B $1/12$
 - C $1/18$
 - D $1/36$

Argomento: Probabilità

Prova per il test

16. Utilizzando solo i caratteri “0” e “1”, quante sequenze diverse di 5 caratteri si possono scrivere?
- A 50
 - B 10
 - C 25
 - D 32

Argomento: Rappresentazioni, Combinatoria

17. Se quattro operatori allestiscono in laboratorio nove colture cellulari in venti minuti, quanti operatori sarebbero teoricamente necessari per allestire novanta colture cellulari in 100 minuti?
- A 40
 - B 4
 - C 8
 - D 16

Argomento: Modellizzazione e soluzione di problemi

Prova per il test

18. Agli studenti di un corso di laurea triennale è stato chiesto di indicare quante lingue straniere sono in grado di comprendere. I risultati dell'indagine sono riportati nella tabella seguente.

	Nessuna	Una	Due o più
1. anno	45	51	10
2. anno	41	47	6
3. anno	31	58	11

Nel complesso degli studenti del primo e secondo anno, qual è la percentuale di quelli che comprendono almeno una lingua straniera?

- A 61%
- B 38%
- C 49%
- D 57%

Argomento: Rappresentazioni, Modellizzazione e soluzione di problemi, Numeri [percentuali]

Prova per il test

19. Un'agenzia di viaggi adotta la seguente modalità di pagamento. Si paga $\frac{1}{10}$ del costo totale al momento della prenotazione, $\frac{2}{3}$ del rimanente prima della partenza e il saldo al rientro dal viaggio. Quale frazione del costo totale si paga al rientro dal viaggio?

A $\frac{7}{10}$

B $\frac{7}{30}$

C $\frac{25}{30}$

D $\frac{3}{10}$

Argomento: Modellizzazione e soluzione di problemi, Numeri [Frazioni]

20. Dati gli insiemi A, B, C , sapendo che $A \subseteq B$ e $A \subseteq C$, allora si può certamente affermare che

A $A \supseteq B \cap C$

B $A \subseteq B \cap C$

C $B \subseteq A \cap C$

D $C \supseteq A \cup B$

Argomento: Linguaggio degli insiemi

Prova per il test

21. Uno studente universitario, dopo aver superato tre esami, ha la media di 28. Nell'esame successivo lo studente prende 20. Qual è la sua media dopo il quarto esame?
- A 26
 - B 24
 - C 22
 - D I dati non sono sufficienti a determinare la risposta

Argomento: Modellizzazione e soluzione di problemi, Numeri

22. Il prezzo di un biglietto del treno è p , ma acquistandolo on-line lo paghi il 30% in meno. Un biglietto aereo costa $2p$ e il risparmio per l'acquisto on-line è del 15%. Se compri on-line entrambi i biglietti, quanto risparmi complessivamente in percentuale?
- A 25%
 - B 15%
 - C 20%
 - D 22.5%

Argomento: Modellizzazione e soluzione di problemi, Numeri [Percentuali]

Prova per il test

23. Se la frase “*tutti i direttori d’orchestra sanno suonare il piano o il violino*” fosse FALSA, allora ne seguirebbe logicamente che:
- A nessun direttore d’orchestra sa suonare né il piano né il violino
 - B c’è almeno un direttore d’orchestra che non sa suonare né il piano né il violino
 - C alcuni pianisti non sono direttori d’orchestra
 - D nessun violinista è direttore d’orchestra

Argomento: Deduzione logica

24. In una libreria ci sono diversi scaffali con libri di fisica e di biologia. Negli scaffali dove ci sono almeno due libri ce ne è almeno uno di biologia. Allora è vero che:
- A se in uno scaffale c’è un solo libro, questo è di biologia
 - B uno scaffale che contiene tre libri ne ha sempre due di fisica
 - C in uno scaffale che contiene due libri potrebbero non esserci libri di fisica
 - D il numero dei libri di fisica in uno scaffale è sempre inferiore o pari al numero di libri di biologia

Argomento: Deduzione logica

Prova per il test

25. "La superficie del lago di Garda supera di 12 km^2 il doppio della superficie complessiva dei laghi d'Iseo e di Bolsena."

Se indichiamo con G , I e B le superfici in km^2 dei laghi di Garda, d'Iseo e di Bolsena, quale delle seguenti uguaglianze formalizza l'affermazione precedente?

A $G + 12 = 2(I + B)$

B $G = 2(12 + I + B)$

C $G = 12 + 2(I + B)$

D $G + 24 = I + B$

Argomento: Rappresentazioni, Modellizzazione e soluzione di problemi