

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

Numeri

numeri primi, scomposizione in fattori
massimo divisore comune e minimo multiplo comune
potenze, radici, logaritmi
numeri decimali
frazioni
percentuali
confronti, stime e approssimazioni

Algebra

manipolazioni di espressioni algebriche
equazioni di primo e secondo grado
disequazioni
sistemi lineari

Geometria

principali figure piane e loro proprietà elementari
Teorema di Pitagora
proprietà dei triangoli simili
perimetro e area
volume dei solidi elementari
coordinate cartesiane nel piano
equazione della retta

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
rappresentazione e conteggio di insiemi di combinazioni di vario tipo
funzioni potenza, radice, valore assoluto, polinomi di primo e secondo grado, funzione $1/x$
esponenziale in base 2 e 10
funzione logaritmo in base 2 e 10
funzioni $\sin x$ e $\cos x$

Probabilità

calcolo della probabilità di un evento in semplici situazioni

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

Rappresentazioni, modellizzazione e soluzione di problemi

Diversi quesiti sono costituiti 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;
- 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.

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 sopra indicato per il modulo comune di 25 domande previsto nel 2008/09 è volutamente limitato a conoscenze matematiche essenziali, con la tripla 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 sia 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 di ingresso, finalizzassero tutta la propria preparazione solamente agli argomenti del syllabus sopra indicato. Per fare solo uno dei possibili esempi, nei test del 2008/09, per un complesso di motivazioni, non sarà consentito l'uso della calcolatrice e i calcoli eventualmente 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. In molte situazioni di studio universitario e di lavoro occorre valutare l'opportunità di ricorrere a calcolatrici tascabili, fogli elettronici, software specifico per il calcolo numerico e simbolico, software geometrico e occorre saperne fare uso, se necessario. Pertanto tali capacità devono essere perseguite nella preparazione per gli studi universitari anche se non sono indicate esplicitamente nel syllabus.

Come già detto, gli studenti che otterranno punteggi bassi nel test, saranno indirizzati verso opportune attività formative al fine di diagnosticare e colmare carenze (anche in spettro più largo rispetto al syllabus), a seconda del corso di laurea e delle scelte didattiche della sede.