

OBIETTIVI:

Gli studenti dovranno imparare ad applicare vari procedure di calcolo matematico a vari tipi di esercizi. Inoltre devono imparare a capire il senso e l'utilita' di quei vari tipi di esercizi, e devono imparare perche' i metodi che si applicano sono validi per risolverli. Nel imparare tutto questo, si spera che imparino e consolidino anche le idee e metodi matematici che non hanno capito dalle elementari, le medie, le superiori, e l'insegnamento di Matematica 1.

PREREQUISITI:

Dalla scuola:

I concetti di insieme e il concetto di applicazione (ossia funzione)

Come calcolare con gli interi, con i decimali, e con le frazioni

Come risolvere le equazioni di primo e secondo grado

Le potenze e le loro proprieta'

L'algebra dei polinomi

I grafici, gli assi, le coordinate

I grafici delle funzioni lineari: $y=mx+q$, che sono le rette

I logaritmi

La trigonometria: seni, coseni, tangenti, e la loro applicazione ai triangoli

Da Matematica 1:

Le derivate

I vettori e le matrici

I sistemi di equazioni lineari

CONTENUTI DEL CORSO:

Le PRIMITIVE (antiderivate)

La primitiva di funzione di ... per derivata di ...

La sostituzione diretta e inversa

Le primitive delle potenze di $\sin$, $\cos$, $\sec$, eccetera.

Le sostituzioni trigonometriche

Le primitive delle funzioni razionali

Il calcolo delle MASSE e delle MEDIE con integrali

Gli INTEGRALI MULTIPLI

Integrali doppi

Integrali tripli

Come calcolare i limiti d'integrazione

Le COORDINATE POLARI, CILINDRICHE, e SFERICHE

L'algoritmo di GAUSS-JORDAN per i sistemi lineari

METODI DIDATTICI:

lezioni che includono molti esercizi svolti

MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO:

vecchio stile: prova scritta e prova orale, al termine dell'insegnamento, nel corso delle normali sessioni d'appello. L'esame sara' costituito soprattutto di esercizi, non teoria. Comunque, per un insegnamento di questo livello, e' pressapoco impossibile imparare a fare gli esercizi senza una solida comprensione dei concetti di base.

La prova si affronta senza i libri. E' permesso un formulario di una pagina (A4) ambedue lati, scritto a mano dallo stesso candidato. Non sono ammissibili telefonini. Non sono accettabili calcolatrici che fanno calcoli oltre i calcoli numerici, ad esempio, il calcolo delle derivate.

La copiatura sara' trattata come un grave peccato.

TESTI DI RIFERIMENTO:

SUGGERIMENTO PRINCIPALE:

(Soprattutto ma non solo) per Matematica 1
Robert A. ADAMS, Christopher ESSEX
Calcolo Differenziale 1: Funzioni di una variabile reale
Editore: CEA
ISBN: 978-88-081-8465-8, 2014
Euro 63,18

(Soprattutto) per Matematica 2
Robert A. ADAMS, Christopher ESSEX
Calcolo Differenziale 2: Funzioni di piu' variabili
Editore: CEA
ISBN: 978-88-081-8468-9, 2014
Euro 60,14

Questi testi hanno il vantaggio di proporre molti esercizi svolti e ancora meglio, molti esercizi da svolgere, di vari gradi di difficolta', spesso con le soluzioni. Coprono molti argomenti non inclusi nei programmi di Matematica 1 e Matematica 2. Possono essere usati anche per l'insegnamento di Equazioni Differenziali. Possono essere utilizzati anche per vari argomenti che saltano fuori in fisica e chimica fisica.

COMUNQUE, "buoni" testi qualsiasi di Matematica 1 e 2, o di Analisi Matematica 1 e 2, o di Istituzioni Matematica 1 e 2 coprono gli argomenti di questo insegnamento. Occorre scegliere testi del proprio livello (non troppo avanzato o teorico nell'approccio per l'interessato; anche l'opposto puo' essere un problema, ma questo e' rarissimo). Inoltre, molti testi si dividono in due, un libro per la teoria, un libro per gli esercizi. Se si deve scegliere, meglio il libro con gli esercizi.

UNA PROPOSTA ALTERNATIVA:

Marco BRAMANTI, Carlo D. PAGANI, Sandro SALSA
Matematica. Calcolo infinitesimale e algebra lineare

Euro 51,11
ISBN: 978-88-080-7547-5
Zanichelli, 2004, 656 pp., 2^a ed.

Esercizi (soprattutto) per Matematica 1, coordinati con il testo

Sandro SALSA, Annamaria SQUELLATI
Esercizi di matematica. Vol. 1: Calcolo infinitesimale e algebra lineare
Euro 26,40
ISBN: 978-88-082-2488-0
Zanichelli, Collana di matematica. Testi e manuali, 2004, 272 pp.

Esercizi per Matematica 2 e oltre, coordinati con il testo

Sandro SALSA, Annamaria SQUELLATI
Esercizi di matematica. Vol. 2: Calcolo infinitesimale
Euro 21,76
ISBN: 978-88-082-2958-8
Zanichelli, Collana di matematica. Testi e manuali, 2006, 272 pp.

Molte copie di questi testi sono in giro, poiche' usati da altri docenti.

UN LIBRO POCO COSTOSO, PIENO ZEPPPO DI ESERCIZI:

Boris P. DEMIDOVIC
Esercizi e problemi di analisi matematica
Euro 28,50
ISBN: 978-88-647-3201-5
Editori Riuniti, 2010, 4860 pp.

Se uno e` disposto a lavorare sodo (e ovviamente si dovrebbe essere cosi` disposto), e di imparare la teoria dalle lezioni e dai brevi appunti nel libro, si puo` imparare tutto, ma tutto dal Prof. Demidovic.

ALTRE INFORMAZIONI:

Serve una calcolatrice "scientifica"; deve essere in grado di calcolare logaritmi, potenze, seni, coseni, e cose del genere. (Agli esami non si puo` usare il cellulare. Poi, una calcolatrice a parte ha spesso una tastiera piu` facile a usare). Conviene averla a disposizione per le lezioni. Si puo` comprare ad una qualsiasi cartoleria, ad esempio:

Non Solo Carta
via Einaudi 12a
tel: 320 948 0106

vicino al Dipartimento di Agaria.