

MATEMATICA C³

MATEMATICA DOLCE 4

Testo per il secondo biennio
della Scuola Secondaria di II grado

Matematicamente.it

1^A Edizione - 2016

Matematica C^3 – Matematica dolce 4
Copyright © 2016 Matematicamente.it



Questo libro, eccetto dove diversamente specificato, è rilasciato nei termini della licenza Creative Commons Attribuzione – Condividi allo stesso modo 3.0 Italia (CC BY-SA 3.0) il cui testo integrale è disponibile al sito <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/it/legalcode>.

Tu sei libero: di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest’opera, di modificare quest’opera, alle seguenti condizioni:

Attribuzione — Devi attribuire la paternità dell’opera nei modi indicati dall’autore o da chi ti ha dato l’opera in licenza e in modo tale da non suggerire che essi avallino te o il modo in cui tu usi l’opera.

Condividi allo stesso modo — Se alteri o trasformi quest’opera, o se la usi per crearne un’altra, puoi distribuire l’opera risultante solo con una licenza identica o equivalente a questa.

Per maggiori informazioni su questo particolare regime di diritto d’autore si legga il materiale informativo pubblicato su <http://www.copyleft-italia.it>.

COORDINATORI DEL PROGETTO Daniele Zambelli.

AUTORI Maria Antonietta Pollini, Elisabetta Campana, Luciana Formenti, Daniele Zambelli.

HANNO COLLABORATO .

PROGETTAZIONE E IMPLEMENTAZIONE IN \LaTeX Dimitrios Vrettos.

COLLABORATORI Daniele Zambelli.

COLLABORAZIONE, COMMENTI E SUGGERIMENTI Se vuoi contribuire anche tu alla stesura e aggiornamento del manuale Matematica C^3 - Algebra 1 o se vuoi inviare i tuoi commenti e/o suggerimenti scrivi a daniele.zambelli@istruzione.it.

Versione del documento: 0.0 del 23 agosto 2016.

Stampa prima edizione: agosto 2016.

ISBN

DATI TECNICI PER L’ADOZIONE DEL LIBRO A SCUOLA

Titolo: Matematica C^3 , Matematica dolce 4 - prima edizione.

Codice ISBN:

Editore: Matematicamente.it.

Anno di edizione: 2016.

Prezzo: € 0,00.

Formato: ebook (PDF).

Indice

Prefazione	vii
I Aritmetica e Algebra	1
1 Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo	3
1.1 TODO	3
1.1.1 TODO	3
1.2 Esercizi	4
1.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi	4
1.2.2 Esercizi riepilogativi	4
2 Equazioni e disequazioni irrazionali	5
2.1 TODO	5
2.1.1 TODO	5
2.2 Esercizi	6
2.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi	6
2.2.2 Esercizi riepilogativi	6
3 Valore assoluto	7
3.1 TODO	7
3.1.1 TODO	7
3.2 Esercizi	8
3.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi	8
3.2.2 Esercizi riepilogativi	8
II Geometria analitica	9
4 Circonferenza e ellisse	11
4.1 TODO	11
4.1.1 TODO	11
4.2 Esercizi	12
4.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi	12
4.2.2 Esercizi riepilogativi	12
5 Iperbole e funzione omografica	13
5.1 TODO	13
5.1.1 TODO	13
5.2 Esercizi	14

5.2.1	Esercizi dei singoli paragrafi	14
5.2.2	Esercizi riepilogativi	14
6	Problemi sulle coniche	15
6.1	TODO	15
6.1.1	TODO	15
6.2	Esercizi	16
6.2.1	Esercizi dei singoli paragrafi	16
6.2.2	Esercizi riepilogativi	16
III	Relazioni e funzioni	17
7	Esponenziali	19
7.1	TODO	19
7.1.1	TODO	19
7.2	Esercizi	20
7.2.1	Esercizi dei singoli paragrafi	20
7.2.2	Esercizi riepilogativi	20
8	Logaritmi	21
8.1	TODO	21
8.1.1	TODO	21
8.2	Esercizi	22
8.2.1	Esercizi dei singoli paragrafi	22
8.2.2	Esercizi riepilogativi	22
9	Problemi e modelli	23
9.1	TODO	23
9.1.1	TODO	23
9.2	Esercizi	24
9.2.1	Esercizi dei singoli paragrafi	24
9.2.2	Esercizi riepilogativi	24
IV	Geometria analitica	25
10	Geometria euclidea nello spazio	27
10.1	TODO	27
10.1.1	TODO	27
10.2	Esercizi	28
10.2.1	Esercizi dei singoli paragrafi	28
10.2.2	Esercizi riepilogativi	28
11	Geometria analitica nello spazio	29
11.1	TODO	29
11.1.1	TODO	29
11.2	Esercizi	30

11.2.1	Esercizi dei singoli paragrafi	30
11.2.2	Esercizi riepilogativi	30
V	Dati e previsioni	31
12	Calcolo combinatorio	33
12.1	TODO	33
12.1.1	TODO	33
12.2	Esercizi	34
12.2.1	Esercizi dei singoli paragrafi	34
12.2.2	Esercizi riepilogativi	34
13	Probabilità	35
13.1	TODO	35
13.1.1	TODO	35
13.2	Esercizi	36
13.2.1	Esercizi dei singoli paragrafi	36
13.2.2	Esercizi riepilogativi	36

Prefazione

Ciao Daniele, ho appena inoltrato il tuo lavoro al mio professore, lui apprezza molto il progetto Matematica C³ e penso che la tua versione gli possa far comodo soprattutto per i primi anni del nostro serale. Già l'anno scorso ha tentato l'adozione ufficiale del C³ normale, ma, come precario, è riuscito a strappare solo una promessa, promessa che verrà mantenuta solo se tra un paio di settimane (quando inizierà per me e per lui la scuola) lo rivedrò in cattedra. In ogni caso, che ci sia lui o no, proporrò lo stesso al coordinatore il progetto C³, "Software Libero, Conoscenza Libera, Scuola Libera", giusto? Buon lavoro, Alice

Giusto, Alice.

La cosa importante è che il testo non sia considerato un oggetto scritto da altri, da un gruppo di professori più o meno strambi, ma sia una traccia. Una traccia lasciata sul terreno di un territorio sconosciuto, a volte inospitale a volte stupefacente.

Una traccia come quella scritta su una mappa del tesoro: un po' bruciata consumata e piena di incrostazioni. A volte incomprensibile, con degli errori che portano fuori pista, a volte scritta male, con alcune parti mancanti oppure con alcune parti inutili che confondono. Non seguire acriticamente la mappa, non fidarti del testo, leggilo con la penna in mano, correggi, cambia, cancella e aggiungi, parlane in classe.

Contribuisci alla sua evoluzione.

Grazie, ciao.

Matematica C³ Diversi anni fa, Antonio Bernardo ha avuto il coraggio di coordinare un gruppo di insegnanti che mettendo insieme le proprie competenze hanno creato un testo di matematica per il biennio dei licei scientifici: *Matematica C³*. Con grande generosità e lungimiranza, il gruppo ha scelto di rilasciare il lavoro con una licenza *Creative Commons* libera. Questa licenza permette a chiunque di riprodurre l'opera e divulgarla liberamente, ma permette anche di creare altre opere derivate da *Matematica C³*.

Specificità di questa versione Questa versione modifica *Matematica C³* in modo da adattarlo ai programmi delle scuole diverse dal liceo scientifico. Nell'organizzazione del testo si è tenuto conto delle indicazioni ministeriali per la matematica dei licei.

Viene dato più spazio alla geometria nel piano cartesiano proponendo in prima: i punti, i segmenti, le figure; in seconda: le rette. Le trasformazioni geometriche sono proposte sotto forma di schede che guidano l'attività di laboratorio di matematica. Nei numeri naturali viene proposto l'uso di grafi ad albero nella soluzione delle espressioni e nella scomposizione in

fattori dei numeri. Nelle disequazioni, il centro dell'attenzione è posto nello studio del segno di un'espressione.

Per quanto riguarda il tema dell'informatica, in prima viene presentato il foglio di calcolo e la geometria della tartaruga mentre in seconda, la geometria interattiva con l'uso di un linguaggio di programmazione e di una apposita libreria grafica.

Adozione Questo manuale non vorrebbe essere adottato nel senso di essere *scelto* dal collegio docenti; vorrebbe essere *adottato* nel senso di essere preso in carico, da insegnanti, alunni, famiglie, come un proprio progetto, bisognoso di cure e attenzioni. Ha senso adottarlo se siamo disposti a contribuire alla sua crescita. Si può contribuire in diversi modi: usando il testo o anche solo qualche capitolo, magari per supportare attività di recupero o per trattare temi non presenti nel libro di testo in adozione; segnalando errori, parti scritte male o esercizi non adeguati; proponendo cambiamenti alla struttura; scrivendo o riscrivendo parti del testo; creando esercizi; realizzando illustrazioni.

Obiettivi Il progetto *Matematica C³* ha per obiettivo la realizzazione di un manuale di matematica, per tutto il percorso scolastico e per ogni tipo di scuola, scritto in forma collaborativa e con licenza *Creative Commons*. Seguendo l'esempio di questa versione, altri insegnanti, studenti, appassionati di matematica, potrebbero proporre delle modifiche per adattare il testo alle esigenze di altri percorsi scolastici.

Supporti *Matematica C³* è scaricabile dal sito www.matematicamente.it. Mentre il cantiere in cui si lavora a questa versione si trova in: bitbucket.org/zambu/mc3_a1_dolce e bitbucket.org/zambu/mc3_a2_dolce. È disponibile in formato elettronico pdf direttamente visualizzabile o stampabile. Sullo stesso sito sono disponibili i sorgenti in \LaTeX , che ne permettono la modifica. I diversi volumi che compongono l'opera possono essere stampati, fotocopiati in proprio o stampati in tipografia per le sole le parti che occorrono. Oppure può essere usato in formato elettronico su pc, netbook, tablet, smartphone. Può essere proiettato direttamente sulla lavagna interattiva interagendo con il testo, svolgendo direttamente esempi ed esercizi, personalizzando con gli alunni definizioni ed enunciati; ricorrendo eventualmente a contenuti multimediali esterni presenti sui siti internet, confrontando definizioni e teoremi su Wikipedia, cercando sull'enciclopedia libera notizie storiche sugli autori, ricorrendo eventualmente a contenuti multimediali esterni presenti sui siti internet (sul sito www.matematicamente.it sono disponibili gratuitamente test interattivi e alcune videolezioni).

Daniele Zambelli.

Aritmetica e Algebra I



“One door, one key...”

Foto di Silv3rFoX

<http://www.flickr.com/photos/12030514@N08/2272118558/>

Licenza: Creative Commons Attribution

Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo

1

1.1 TODO

1.1.1 TODO

1.2 Esercizi**1.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****1.2.2 Esercizi riepilogativi**

Equazioni e disequazioni irrazionali **2**

2.1 TODO

2.1.1 TODO

2.2 Esercizi**2.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****2.2.2 Esercizi riepilogativi**

Valore assoluto **3**

3.1 TODO

3.1.1 TODO

3.2 Esercizi**3.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****3.2.2 Esercizi riepilogativi**

Geometria analitica **II**



“Stonehenge”

Foto di radical.librarian

http://www.flickr.com/photos/radical_librarian/3564677324

Licenza: Attribuzione 2.0 Generico (CC BY 2.0)

Circonferenza e ellisse **4**

4.1 TODO

4.1.1 TODO

4.2 Esercizi**4.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****4.2.2 Esercizi riepilogativi**

Iperbole e funzione omografica **5**

5.1 TODO

5.1.1 TODO

5.2 Esercizi**5.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****5.2.2 Esercizi riepilogativi**

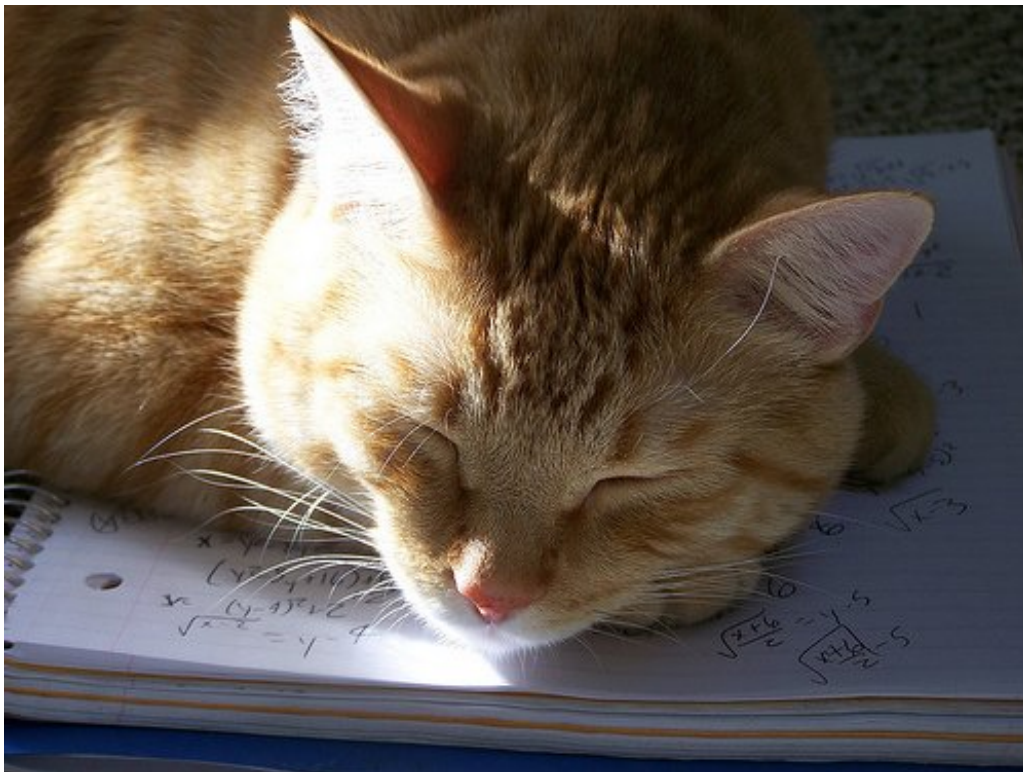
Problemi sulle coniche **6**

6.1 TODO

6.1.1 TODO

6.2 Esercizi**6.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****6.2.2 Esercizi riepilogativi**

Relazioni e funzioni **III**



"Ernest!"

Foto di Ssmallfry

<http://www.flickr.com/photos/ssmallfry/2262374892/>

Licenza: Attribuzione 2.0 Generico (CC BY 2.0)

Esponenziali **7**

7.1 TODO

7.1.1 TODO

7.2 Esercizi**7.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****7.2.2 Esercizi riepilogativi**

Logaritmi 8

8.1 TODO

8.1.1 TODO

8.2 Esercizi**8.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****8.2.2 Esercizi riepilogativi**

Problemi e modelli 9

9.1 TODO

9.1.1 TODO

9.2 Esercizi**9.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****9.2.2 Esercizi riepilogativi**

Geometria analitica **IV**



“Stonehenge”

Foto di radical.librarian

http://www.flickr.com/photos/radical_librarian/3564677324

Licenza: Attribuzione 2.0 Generico (CC BY 2.0)

Geometria euclidea nello spazio **10**

10.1 TODO

10.1.1 TODO

10.2 Esercizi**10.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****10.2.2 Esercizi riepilogativi**

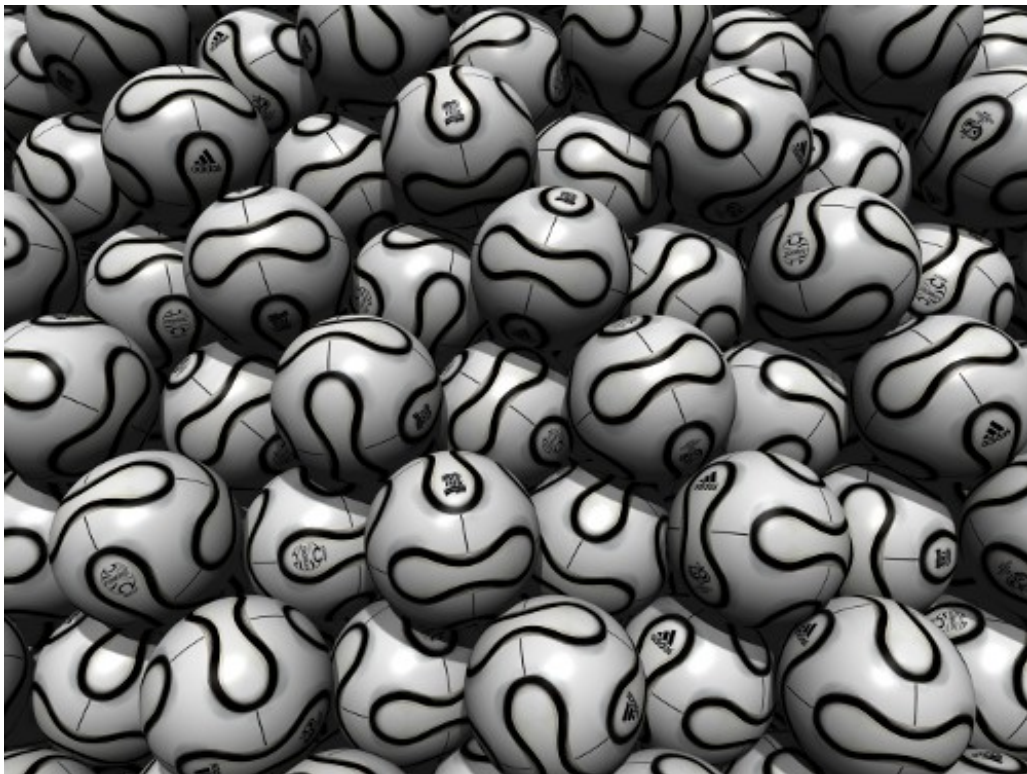
Geometria analitica nello spazio **11**

11.1 TODO

11.1.1 TODO

11.2 Esercizi**11.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****11.2.2 Esercizi riepilogativi**

Dati e previsioni **V**



“FIFA FCC Packing”

Foto di fdecomite

<http://www.flickr.com/photos/fdecomite/2624192405/>

Licenza: Attribuzione 2.0 Generico (CC BY 2.0)

Calcolo combinatorio **12**

12.1 TODO

12.1.1 TODO

12.2 Esercizi**12.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****12.2.2 Esercizi riepilogativi**

Probabilità **13**

13.1 TODO

13.1.1 TODO

13.2 Esercizi**13.2.1 Esercizi dei singoli paragrafi****13.1.1 TODO****13.2.2 Esercizi riepilogativi**