

MC6 Matematiche Complementari

A.A. 2007/2008

Prof. Ana Millán Gasca

Storia della matematica 1

1. Le origini della matematica. Quantità e numeri. La parola matematica: "ciò che si insegna, ciò che si impara". Il calcolo utile: algoritmi e problemi. La matematica dotta di tradizione greca nella cultura europea.

2. La storiografia della matematica. Le fasi della storia della matematica come disciplina. I problemi storiografici: le fonti della ricerca storica; storia reale, storia immaginaria; le rivoluzioni scientifiche; storia interna e storia esterna.

3. La matematica all'alba della civiltà. Computo, numerazione e scrittura. I sistemi di numerazione protocuneiformi: numero astratto e numero concreto. Il sistema di numerazione sessagesimale posizionale erudito babilonese. La matematica pratica come calcolo utile. Tavole babilonesi e papiri egizi oltre il calcolo utile: problemi ricreativi e proprietà generali dei numeri naturali; numeri, dei e cosmologia

4. La matematica greca. Visione d'insieme delle origini e lo sviluppo della matematica greca nel mondo antico. La creazione della matematica (secc. VI-V-IV a. C.): i pitagorici, dal calcolo pratico alla riflessione sul concetto astratto di numero; la "fratellanza matematica": aritmetica, geometria, musica e astronomia; la dimostrazione geometrica; i predecessori di Euclide; la matematica nella filosofia del IV secolo (Platone, Aristotele). La matematica ad Alessandria (secc. III a. C.-II d.C.): specializzazione e sviluppo. La tarda antichità: commenti e filosofia neoplatonica. Il problema dell'incommensurabilità e il ruolo dell'aritmetica (la teoria dei numeri) fra le matematiche. Il frammento di Ippocrate di Chio sulla quadratura della lunula che ha come arco esterno quello di un semicerchio, tramandato da Simplicio. La matematica nel dialogo Repubblica di Platone. Euclide e gli Elementi: una proposizione degli Elementi di Euclide; l'influsso degli Elementi e la concezione degli assiomi.

5. Il Medioevo. I tre tentativi di portare a compimento il progetto della matematica e della scienza greca: nelle terre dell'Islam (secc. VIII-XIII), lingua araba; nell'Europa cristiana medievale (secc. XIII-XIV), lingua latina; nell'Europa moderna (secc. XV-XVII), lingua latina e lingue moderne, con la Rivoluzione scien-

tifica. La creazione dell'algebra. Leonardo Fibonacci e la rinascita della matematica in Occidente

6. La matematica nella nascita della scienza moderna. Visione generale del periodo della Rivoluzione scientifica. Galileo e il ruolo della matematica nella conoscenza della natura. L'idea di spazio tra matematica, fisica e teologia. La nuova matematica per il problema del moto e il problema dell'infinito. La visione greca dell'infinito. Infinito attuale e infinito potenziale nei fondatori del calcolo infinitesimale e nella matematica moderna. Problemi di curve e idea di spazio. Le tre formulazioni di Newton del calcolo differenziale. L'idea di limite come metafisica del calcolo (d'Alembert). Vita e opere di Eulero.

7. I grandi successi della matematica fra Settecento e Ottocento. L'evoluzione della matematica fra Settecento e Ottocento: lo sviluppo dell'analisi e il rinnovamento della geometria. Vita e opere di Euler. La matematica nel mondo moderno nei suoi rapporti con la scienza e con la tecnologia. La creazione della modernità e il ruolo della matematica: modernità politica (una nuova società, i diritti dell'uomo, la democrazia liberale); la civiltà industriale basata sul sapere tecnologico; la mentalità laica e il rapporto scienza-religione. Condorcet, Walras e il progetto di applicare la matematica allo studio della società e dell'economia. L'evoluzione europea dai libri d'abaco ai libri di matematica elementare (secc. XVI-XIX).

8. La nascita della modelistica matematica e l'estensione delle applicazioni della matematica alle scienze non fisiche. La trasformazione della matematica fra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento: la ricerca sui fondamenti logici della matematica; intuizionismo, logicismo e formalismo; la perdita della certezza. Il movimento assiomatico. Vito Volterra (1860-1940) e il progetto di applicazione della matematica oltre le scienze fisiche: la nascita della biomatematica

TESTI CONSIGLIATI

- [1] A. MILLÀN GASCA, *All'inizio fu lo scriba. Piccola storia della matematica come strumento di conoscenza*. Mimesis, Milano, (2004).
- [2] CARL B. BOYER, *Storia della matematica*. Milano, Mondadori, (1999).
- [3] G. ISRAEL, "Oltre il mondo inanimato: la storia travagliata della matematizzazione dei fenomeni biologici e sociali". *Bollettino dell'Unione Matematica Italiana*, (8) **7-B**, pp. 275-304, (2004).

MODALITÀ D'ESAME

- valutazione in itinere ("esoneri")		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
	orale	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO