

## Storia della Matematica

12a settimana

### DATE DEGLI ESAMI

- **15 GIUGNO, ore 14.30** aula P4 (Paolotti)
- Reg. 17 giugno, ore 9 aula 2BC/30 (Torre)
- **28 GIUGNO, ore 14.30** aula Le (DEI)
- Reg. 30 giugno, ore 14.30, aula 2BC/30
- **14 LUGLIO, ore 14.30**, aula P3 (Paolotti)
- Reg. 16 luglio, ore 14.30 aula 2BC/30
- Iscrizioni: inizio tra una settimana (due liste separate, una per 4 CFU, una per 6 CFU)

### DATE DEGLI ESAMI

- 2 SETTEMBRE, ore 9, aula P2
- Reg. 6 settembre, ore 14.30 aula 2AB/45
- 17 SETTEMBRE, ore 9, aula P300
- Reg. 20 settembre, ore 14.30, aula 2BC/30
  
- Alla registrazione il candidato **deve presentarsi** per vedere il compito e confermare l'accettazione del voto

### Renato Caccioppoli

- **Renato Caccioppoli** (1904-1959)
- Insegnò a Padova dal 1931 al 1934, contribuendo alla nascita del Seminario Matematico



### Renato Caccioppoli

- Si occupò di equazioni differenziali ordinarie e alle derivate parziali; estese il teor. di Brower sul punto fisso (in una contrazione sotto opportune ipotesi esiste ed è unico un punto fisso).
- Dimostrò l'analiticità delle soluzioni delle equazioni ellittiche di tipo  $C^2$  (problema posto da Hilbert)
- Equazione ellittica:
- La sua forma quadratica è definita positiva

### Renato Caccioppoli

- Di famiglia napoletana alto-borghese, nipote di Michele Bakunin, fu sempre uno spirito singolare, contestatore del sistema, antifascista e perciò incarcerato per breve tempo. L'ultima parte della sua vita fu molto irregolare, la sua vena matematica si inaridì, cadde in preda all'alcoolismo, fu abbandonato dalla moglie, morì suicida.

## Renato Caccioppoli

- Film: *Morte di un matematico napoletano* (coproduz. Raitre, regia: Mario Martone)
- Libro: *Renato Caccioppoli, l'enigma* (P. A. Toma)

# Domande d'esame (fac-simile) Questionario e domande aperte

## Questionario

- Mettere in ordine cronologico, a cominciare dall'evento più antico, i seguenti fatti:
  - Nascita di Newton
  - Morte di Galileo
  - Morte di Cartesio
  - Nascita di Leibniz

## Questionario

- Mettere in ordine cronologico, a cominciare dall'evento più antico, i seguenti fatti:
  - Pubblicazione di *Philosophiae naturalis principia mathematica*
  - Pubblicazione di *Nova methodus pro maximis et minimis*
  - Morte di Cartesio
  - Morte di Taylor

## Questionario

- Quale di questi personaggi *non* ha subito persecuzioni di carattere politico o religioso?
  - Pitagora
  - Newton
  - Ipazia
  - Viète

## Questionario

- In quale delle seguenti geometrie data una retta  $r$  e un punto  $P$  fuori di essa passano per  $P$  infinite parallele ad  $r$  ?
  - Euclidea
  - Di Lobacevskij
  - Riemanniana

## Questionario

- Utilizzando la formula dell'area del triangolo ha calcolato l'integrale

$$\int_0^h x \, dx = \frac{1}{2} h^2$$

Chi?

- Galileo
- Cavalieri
- Cartesio

## Questionario

- Una buona approssimazione del raggio terrestre è stata ottenuta da
- Aristarco
  - Archimede
  - Eratostene
  - Euclide

## Questionario

- L'ultimo teorema di Fermat riguarda un problema posto da
- Aristarco
  - Archimede
  - Diofanto
  - Diocle

## Questionario

- Ha combattuto nella guerra dei Trent'anni
- Galileo
  - Cardano
  - Newton
  - Cartesio
  - Leibniz

## Questionario (per matematici)

- Ha fatto parte della scuola di Hilbert
- André Weil
  - Hermann Weyl
  - Bernard Riemann
  - Karl Weierstrass

## Questionario

- Il termine *algebra* proviene dalla trascrizione di una parola araba che si trova nel titolo di un'opera di
- Omar Kayyam
  - Al-Kwarizmi
  - Nicola d'Oresme
  - Baskara
  - Brahmagupta

## Questionario

- Mettere in ordine cronologico, a cominciare dal più antico, i seguenti eventi:
  - Pubblicazione di *l'arte de labbacio*
  - Pubblicazione di *Summa de arithmeticā geometriā etc.* di Luca Pacioli
  - Pubblicazione del *Liber abaci*
  - Pubblicazione di *Ars magna*

## Questionario

- Quando viene pubblicata la terza legge di Keplero, Galileo
  - è ancora bambino
  - è già stato condannato dal tribunale ecclesiastico
  - ha già scoperto le lune medicee
  - è in servizio all'università di Padova

## Questionario

La dimostrazione per assurdo

- Nega l'ipotesi e giunge ad un assurdo
- Nega la tesi e giunge ad un assurdo
- È stata usata per la prima volta nel Medioevo
- Era già nota agli indiani

## Questionario



Il personaggio a lato è

- Galileo
- Fermat
- Pascal
- L'Hôpital

## Questionario

- La *cissoidē* e la *concoide* sono curve
  - Entrambe algebriche
  - La prima algebrica e la seconda non algebrica
  - La prima non algebrica e la seconda algebrica
  - Entrambe non algebriche

## Domande aperte

- Le domande saranno presentate in gruppi
- Il candidato è tenuto a rispondere a domande appartenenti a gruppi diversi
- Un gruppo sarà diversificato tra ingegneri e matematici
- Seguono domande di esempio

## Domande aperte

- Convergenza puntuale e convergenza uniforme di serie di funzioni: esempi e problematiche
- Vita e opere di Laplace
- Il problema della quadratura del cerchio
- La controversia tra Newton e Leibniz

## Domande aperte

- Geometrie non euclidee
- La trascendenza di  $e$  e  $\pi$
- La derivata: l'approccio di Fermat e le funzioni continue e mai derivabili di Weierstrass
- Alcuni matematici padovani

## Domande aperte

- La funzione logaritmo
- Alcuni problemi affrontati da Lagrange
- L'integrale di Lebesgue
- Il problema dei quattro colori
- Eulero e la nascita della topologia
- Peano e il problema dei fondamenti

## Domande aperte

- Le prime macchine calcolatrici
- La lingua universale logica
- Il problema dei ponti di Königsberg e la teoria dei grafi (per matematici)
- De Moivre e la formula per le radici di un numero complesso

## Domande aperte

- Bonaventura Cavalieri e la teoria degli indivisibili
- L'ultimo teorema di Fermat
- Cantor e i diversi tipi di infinito
- I conigli e i numeri di Fibonacci (per matematici)

## Domande aperte

- Hilbert e la scuola formalista (per matematici)
- Nicola d'Oresme
- Alcuni problemi di cui si è interessato Archimede
- Testi generali di matematica

### Domande aperte

- Serie di Taylor e serie di Fourier
- Opere di Cartesio
- Geometrie non euclidee
- Metodo delle tangenti di Newton
- La scuola di Bourbaki (per matematici)

### Domande aperte

- Equazioni di terzo grado (per matematici)
- Funzione di Cantor (per matematici)
- Passaggio al limite sotto il segno di integrale
- Approccio alla  $\delta$  di Dirac

### Questionario

- Quando fu formulato l'assioma della scelta?
- 1882
- 1904
- 1918
- 1931

### Questionario

- Ogni numero pari maggiore di 2 può essere scritto come somma di due primi (1 non è considerato primo). Questa congettura è detta:
- Congettura di Cantor
- Congettura di Riemann
- Congettura di Goldbach
- Congettura di Fermat

### Questionario

- Chi è l'autore del *De revolutionibus orbium coelestium*?
- Tolomeo
- Copernico
- Keplero
- Galileo
- Laplace

### Questionario

- Mettere in ordine cronologico a cominciare dal più antico i seguenti avvenimenti
- Uscita dell'*Ars magna*
- Uscita del *General trattato* di Tartaglia
- Nascita di Galileo
- Nascita di Cartesio
- Morte di Viète

### Questionario

- Quale di queste affermazioni è falsa?
- $(2)^{1/2}$  è un numero algebrico
- l'unità immaginaria “ $i$ ” è un numero algebrico
- $e^{i\pi}$  è un numero algebrico
- $i\pi$  è un numero algebrico

### Questionario

- La funzione di Cantor
- Non è continua
- Non è uniformemente continua
- Non è assolutamente continua

### Questionario

- L'insieme di Cantor
- È numerabile
- Ha la potenza del continuo
- Ha la potenza superiore al continuo

### Questionario

- *D in A aequetur B in E* (oggi si scriverebbe  $Dx=By$ ). Chi presenta così le equazioni lineari?
- Cartesio
- Pascal
- Fermat
- Torricelli
- Cavalieri

### Questionario

- Non è mai stato in Italia
- Gregory
- Cartesio
- Leibniz
- Newton
- Hermann

### Questionario



- Questo personaggio
- Ha risolto il teor. fond. dell'algebra
- Ha dimostrato che  $\pi$  non è algebrico
- Ha proposto una geometria non euclidea
- Ha trattato l'ultimo teorema di Fermat

## Questionario

- Ideò una funzione continua in tutti i punti ma non derivabile in nessuno
- Cantor
- Peano
- Fourier
- Weierstrass
- Dirichlet

## Questionario

- Fornì una costruzione tridimensionale della duplicazione del cubo
- Ippocrate
- Euclide
- Platone
- Archita
- Democrito

## Questionario

- Ha commentato l'*Almagesto* e gli *Elementi* di Euclide
- Teone
- Averroè
- Moses ibn Timmon

## Domande aperte

- Il V postulato di Euclide e le geometrie non euclidee
- La nascita della probabilità
- La matematica egiziana
- Da Cavalieri a Lebesgue: la nascita degli integrali
- Il metodo delle tangenti di Newton

## Domande aperte

- De Moivre e la formula per le radici di un numero complesso
- Vita e opere di Eulero
- Vita e opere di Fourier
- Lagrange e il calcolo delle variazioni
- Gli *Elementi* di Euclide
- Fibonacci

## Domande aperte

- La derivazione in Fermat
- L'algebra del '500 in Italia
- I tipi di infinito
- Il concetto di funzione dagli antichi greci a Dirichlet
- I logaritmi
- I papiri egiziani

## Questionario

- I funzionali sono:
- Funzioni con dominio un insieme di funzioni e immagine un insieme numerico
- Funzioni con dominio un insieme numerico e immagine un insieme di funzioni
- Funzioni con dominio un insieme di funzioni e immagine un insieme di funzioni

## Questionario

- Cosa succede nel 1202?
- Esce l'arte de labbaco
- Esce il liber abaci
- Viene fondata l'università di Padova
- Muore Pietro d'Abano

## Questionario

- Per calcolare tangenti a curve scriveva il rapporto incrementale e poi poneva l'incremento uguale a 0. Chi?
- Cartesio
- Pascal
- Fermat
- Eulero
- Cauchy

## Questionario

- Il teorema della potenze di un numero complesso, oggi scritto
- $(\cos \theta + i \sin \theta)^n = \cos n\theta + i \sin n\theta$
- È stato trovato da
- Cartesio
- Taylor
- Eulero
- De Moivre

## Questionario

- Sia  $F_n$  l'n-simo numero di Fibonacci. Quanto vale il limite per  $n \rightarrow \infty$  di  $F_{n+1} / F_n$  ?
- $+\infty$
- 1,4142...
- 1,6180...
- 0,6180...
- Il limite non esiste

## Questionario

- Il *Liber de ludo aleae* è di
- Luca Pacioli
- Cardano
- Pascal
- Fermat

### Questionario

- Il problema dei quattro colori è stato proposto nel
  - 1852
  - 1880
  - 1890
  - 1977

### Questionario

- Quale proprietà è stata dimostrata prima?
  - La trascendenza di  $e$
  - La trascendenza di  $\pi$
  - La formula che lega facce, vertici, spigoli di un poliedro:  $f+v=s+2$

### Questionario

- Definì il logaritmo anche nel campo complesso come funzione a più valori
- Cauchy
- Leibniz
- Eulero
- De Moivre

### Questionario

- Non appartiene al gruppo dei bourbakisti
  - Ehresmann
  - Weil
  - Lasker
  - Cartan
  - Mandelbrojt

### Questionario

- Scrisse un trattato riassuntivo di matematica su cui si formarono generazioni di studenti
  - Galileo
  - Pascal
  - L'Hopital
  - Lebesgue
  - Hilbert

### Questionario

- L'opera *Ad planos et solidos isagoge* è di
  - Cartesio
  - Pascal
  - Fermat
  - Eulero