UMI

Notizie

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1, Vol. **3** (1924), n.5, p. 233–238.

Unione Matematica Italiana

¡http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1924_1_3_5_233_0¿

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Unione Matematica Italiana, 1924.

NOTIZIE

Siamo persuasi di fare cosa grata ai lettori del *Bollettino*, dando notizia di alcuni fra i temi di lavori scritti, proposti dalla Facoltà di Scienze dell'Università di Parigi come prove d'esame per il conseguimento della Licenza in Scienze, nella scorsa sessione del luglio 1924.

Esame di Geometria superiore. A) *Prova teorica.* — Le coordinate x_1, x_2, x_3 di un punto M sono

$$x_1 = v\rho \cos \varphi\,, \quad x_2 = v\rho \operatorname{sen} \varphi\,, \quad x_3 = V,$$

dove ρ e φ sono funzioni di u, V è funzione di v.

1° Dimostrare che il punto M descrive una rete ed indicare le proprietà delle curve della rete.

2°) Formare i parametri direttori di una congruenza G ortogonale alla rete M; mostrare che fra queste congruenze ortogonali ve ne sono che ammettono come focali l'asse delle x_3 ed una curva C posta nel piano x_1x_2.

3°) Determinare le funzioni ρ, φ, V per modo che il punto M sia su una quadrica avente come assi gli assi coordinati. Costruire, in questo caso particolare, le curve C contenute nel piano x_1x_2.

B) *Prova pratica.* — Si danno tre assi coordinati ortogonali. L'origine 0 è al centro del foglio del disegno; l'asse $0y$, che coincide colla linea di terra, è diretto secondo l'asse minore del foglio. L'unità è il centimetro.

Una superficie rigata gobba (Σ) ha curve direttrici:

1°) La retta $x - y = 9$, $z = 12$,

2°) La retta $x + y = 9$, $z = 6$,

3°) Il cerchio orizzontale di raggio 3 di cui il centro è dato da $x = 9$, $y = 0$, $z = 9$.

Rappresentare le proiezioni della parte della superficie (Σ), supposta opaca, che è posta al disotto del piano $z = y + 9$. Figurare le proiezioni della linea di stringimento della superficie. Per ognuna delle curve tracciate, indicare la costruzione del punto corrente e della tangente in quel punto, e dei punti e delle rette notevoli.

Spiegare sommariamente queste costruzioni in una leggenda scritta sul foglio del disegno.

(Si presentarono 8 candidati; 4 furono promossi).

Esame di Astronomia. *Prova teorica.* — I. Si trova in un catalogo la posizione media ed il moto proprio di una stella all'epoca t.

Indicare le operazioni da eseguirsi per determinare la posizione apparente di quella stella ad un' altra epoca t'.

II. Determinazione della latitudine mediante osservazione di un' altezza della Polare.

(Più una prova pratica. Candidati 16, 8 promossi).

Esame di Analisi superiore. A) *Prova teorica.* — I. Sia $u(z)$ la funzione ellittica definita dall' equazione differenziale

$$\left(\frac{du}{dz}\right)^2 = Au^4 + Bu^3 + Cu^2 + Du + E.$$

Si forma la combinazione

$$H(z) = \int_{z_0}^{z} dz \int_{z_0}^{z} (mu^2 + pu) dz_1,$$

dove m e p sono costanti. Mostrare che si possono scegliere queste cost in modo che l' espressione $e^{H(z)}$ sia una *funzione intera* di z.

Dedurne che $u(z)$ può porsi sotto forma di quoziente di due funzioni intere, senza radici comuni.

II. Formare l' equazione differenziale lineare del secondo ordine cui soddisfano i periodi dell' integrale ellittico

$$\int \frac{udu}{\sqrt{u(u-1)(u-x)}}$$

considerati come funzioni del parametro x. Trovare le sostituzioni fondamentali del gruppo di monodromia di questa equazione differenziale.

III. Considerando le due equazioni differenziali

$$\frac{dx_1}{\sqrt{f(x_1)}} + \frac{dx_2}{\sqrt{f(x_2)}} = du, \quad \frac{x_1 dx_2}{\sqrt{f(x_1)}} + \frac{x_2 dx_2}{\sqrt{f(x_2)}} = dv,$$

dove $f(x)$ è un polinomio di quinto grado, stabilire che ogni funzione razionale simmetrica di $(x_1, \sqrt{f(x_1)})$ e $(x_2, \sqrt{f(x_2)})$ è funzione uniforme quadruplemente periodica di u e v. Quale relazione passa fra i periodi di queste funzioni di u e v, e a quali condizioni di disuguaglianza soddisfano i periodi stessi?

IV. Dimostrare che una funzione uniforme di due variabili complesse, avente carattere razionale in ogni regione finita, non può avere più di *quattro* coppie di periodi distinti (salvo un caso particolare privo di interesse).

B) *Prova pratica.* — Calcolare i residui dell' integrale doppio

$$\iint \frac{dxdy}{(x^2 + y^2 - 1)^2}.$$

(Candidati 3; promosso 1).

Esame di Calcolo differenziale ed integrale. A) *Prova teorica.* — I. 1°) Data l' espressione

(1) $$P(x, y, z)dx + Q(x, y, z)dy + R(x, y, z)dz,$$

dove P, Q, R sono funzioni note, mostrare che esistono infinite funzioni di due variabili $f(x, y)$ tali che se si sostituiscono in (1) la z con $f(x, y)$ e la dz con df, si ottiene un differenziale esatto. Spiegare come si può giungere alla condizione cui deve soddisfare la funzione $f(x, y)$, applicando la formula di STOKES ad una curva chiusa posta sulla superficie S rappresentata dall'equazione $z = f(x, y)$.

2°) Se $f(x, y) = C$ è una soluzione del problema, qualunque sia la costante C, ogni altra soluzione si ottiene mediante una quadratura.

3°) Quando l'equazione

$$Pdx + Qdy + Rdz = 0 \tag{2}$$

è completamente integrabile, tutte le superficie S si determinano senza integrazione quando si conosce l'integrale generale $F(x, y) = \text{cost}$ della (2).

4°) Determinare la superficie S nel caso particolare (assi ortogonali)

$$P = 2x(y^2 - z^2) - 6xyz, \quad Q = 2yz^2 + 3z(y^2 - x^2), \quad R = 0,$$

e mostrare che queste superficie sono generate da curve T che tagliano ortogonalmente una famiglia di superficie Σ di cui si chiede l'equazione. Indicare una rappresentazione parametrica delle curve T.

II. Due variabili complesse

$$z = x + iy, \quad Z = X + iY$$

sono legate dalla relazione

$$Z = \left(z + \frac{1}{z}\right)^2.$$

Si fa descrivere alla variabile z il quarto di cerchio di raggio 1 definito dalle disuguaglianze $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x^2 + y^2 \leq 1$. Trovare il dominio D descritto dalla variabile Z e mostrare che la relazione (1) stabilisce una corrispondenza univoca fra i punti dei due domini. Dedurre dal risultato una funzione analitica che permetta di eseguire la rappresentazione conforme del quarto di cerchio sopra un cerchio di raggio 1.

B) *Prova pratica.* — 1°) Calcolare l'integrale

$$I(\alpha) = \int_0^{+\infty} \frac{\log x dx}{\sqrt{x}(x^2 + \alpha^2)^2}$$

col metodo dei residui. Nell'intervallo d'integrazione $\log x$ è il logaritmo neperiano reale di x, $\sqrt{x}$ è presa positivamente ed α è un parametro positivo.

2°) Se α tende a zero, $I(\alpha)$ tende all'infinito. Mostrare che esso equivale ad un'espressione della forma

$$A\alpha^p \log \alpha,$$

A e p essendo costanti reali che si possono determinare senza calcolare $I(\alpha)$.

***

Il ch.mo nostro Socio, prof. G. FUBINI del R. Politecnico di Torino, con atto nobile e generoso, ha rimesso alla Presidenza dell'U. M. I. un titolo di rendita dello Stato del valore nominale di L. 10.000 perchè il frutto sia destinato a premiare, ogni due anni, un lavoro inedito di giovane matematico italiano. La fondazione sarà intitolata « Premio ing. Lazzaro Fubini », ed il donatore rimette all'ufficio di presidenza dell' U. M. I. la compilazione del Regolamento del premio. Questo regolamento sarà sottoposto all'approvazione dei soci nella prossima assemblea generale annua, e sarà pubblicato nel successivo numero del *Bollettino*.

***

La Commissione Esecutiva del Congresso Internazionale di Meccanica tecnica, tenutosi a Delft nell'aprile u. s., richiama con legittimo compiacimento l'attenzione degli studiosi sull'interesse altissimo delle comunicazioni e dei rapporti presentati al detto Congresso.

Oltre a svariate questioni di meccanica generale, essi concernono i notevoli progressi teorici e sperimentali, realizzati recentemente nella teoria dell'elasticità e in quei capitoli dell'idrodinamica che più direttamente si collegano all'idraulica e all'aerotecnica; codesti rapporti sono dovuti a cultori illustri di queste disciplina.

La migliore documentazione sarebbe offerta dall'indice degli articoli. Non potendolo riportare per esteso, ci limitiamo a segnalare alcuni nomi di autori: BIEZENO, BJERKNES, BURGERS, CISOTTI, COKER, COURANT, FRANK, FRIEDMANN, GRIFFITH, V. KÀRMÀN, KRILOFF, LEVI-CIVITA, V. MISES, PRANDTL, REISSNER, Sir N. SHAW, SOUTHWELL, TAYLOR, ZEILON.

Il volume dei Rendiconti comprenderà più di 370 pagine con circa 300 figure. Chi desidera acquistarlo può prenotarsi *fino al 1° gennaio 1925*, inviando 13 fiorini olandesi al prof. C. B. BIEZENO ovvero al prof. J. M. BURGERS *Nieuwe Laan*, 76, DELFT (Olanda).

Appena stampata, l'opera sarà inviata franco di porto ai sottoscrittori in piego raccomandato. Il prezzo di copertina sarà invece di fiorini 18.

***

La Presidenza dell'U. M. I. ha diramato ai Soci la seguente circolare:

Ch.mo Collega,

L'Assemblea generale dei Soci dell'U. M. I. è convocata per il giorno 20 dicembre, alle ore 15, presso l'Istituto Matematico della R. Università di Bologna.

L'Assemblea sarà dichiarata di seconda convocazione alle ore 16.

L'ordine del giorno dell'adunanza è il seguente:

1°) Relazione del Segretario generale sulla operosità dell'Unione nel decorso anno 1924.
2°) Relazione economica dell'Economo-Cassiere.
3°) Regolamento per il premio « ing. Lazzaro Fubini ».
4°) Norme per la composizione del « Bollettino ».
5°) Costituzione di Comitati locali.
6°) Scambio di idee circa la sede del prossimo Congresso Internazionale di Matematica.

Stante l'importanza degli argomenti all'ordine del giorno, l'intervento della S. V. Ill.ma è vivamente desiderato.

Bologna, 1° dicembre 1924.

* * *

Concorso nazionale al Premio " Cesare Arzelà ". — La Classe di Scienze Fisiche della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna bandisce il secondo concorso al premio quinquennale « Cesare Arzelà » per l'analisi matematica, premio fondato per testamento dall'illustre prof. Cesare Arzelà e che, in suo onore, al nome di lui s'intitola.

L'ammontare del premio (circa lire quattromila) tenuto conto delle spese occorrenti per il conferimento del premio medesimo, sarà stabilito dall'Accademia in ragione della rendita quinquennale del capitale legato a tale scopo dal prof. Arzelà.

Il premio sarà conferito al miglior lavoro fatto da un giovane laureato nelle università italiane, nel primo quinquennio della sua laurea, su argomento di analisi matematica, sulla teoria delle funzioni di variabili reali.

La scadenza di questo secondo concorso è stabilita al 31 dicembre 1928.

I lavori che verranno presentati per il concorso non dovranno essere di data posteriore di più di cinque anni a quella della laurea, e tanto la data di pubblicazione dei lavori stampati quanto quella di invio alla Accademia dei lavori manoscritti dovranno cadere fra il 1° gennaio 1924 ed il 31 dicembre 1928.

Per comodità dei lettori, si trascrive qui il Regolamento del Premio (Regolamento approvato con decreto ministeriale 2 settembre 1919):

Art. 1. — È istituito un premio quinquennale per l'analisi matematica che, in onore del suo illustre fondatore, l'Accademia vuole intitolato al nome di Cesare Arzelà.

Art. 2. – Il premio sarà conferito dalla Classe di Scienze Fisiche della R. Accademia dell'Istituto di Bologna, in base a concorso da essa bandito.

Art. 3. — L'ammontare del premio, tenuto conto delle spese occorrenti per il conferimento del premio medesimo, sarà stabilito di volta in volta dall'Accademia in ragione della rendita quinquennale del capitale legato a tale scopo dal prof. Arzelà.

Art. 4. — Il premio verrà conferito al miglior lavoro fatto da un giovane laureato nelle università italiane, nel primo quinquennio della sua laurea, su argomento di Analisi matematica, sulla teoria delle funzioni di variabili reali.

Art. 5. — I concorrenti al premio dovranno dichiarare il loro proposito al segretario della Classe di Scienze Fisiche dell'Accademia entro il termine prefissato dall'avviso di concorso.

Insieme a questa dichiarazione i concorrenti suddetti trasmetteranno i seguenti titoli e documenti:

1°) il lavoro con cui concorrono al premio;

2°) un certificato da cui risulti che il concorrente conseguì la laurea in una università italiana in data non anteriore di cinque anni a quella del bando di concorso.

Art. 6. — Sono ammessi al concorso lavori tanto stampati quanto manoscritti, purchè chiaramente intelligibili e firmati dall'autore.

La data di pubblicazione dei lavori stampati non dovrà essere posteriore di più di cinque anni a quella della laurea.

I lavori manoscritti dovranno essere trasmessi alla segreteria della Classe di Scienze Fisiche dell'Accademia in data posteriore di non più di cinque anni a quella della laurea.

In ciascuno dei due casi non sono ammesse aggiunte posteriori alla data sopra indicata.

Art. 7. — A giudicare i lavori presentati al concorso la Classe di Scienze Fisiche dell'Accademia nominerà una commissione composta di cinque membri, di cui tre scelti fra i suoi soci Benedettini od Onorari, e due fra i soci dell'Accademia dei Lincei non residenti a Bologna.

Art. 8. — La commissione dovrà riferire alla Classe di Scienze Fisiche dell'Accademia entro tre mesi dalla data di chiusura del concorso.

Art. 9. — La relazione della commissione giudicatrice, approvata dalla Classe, verrà pubblicata sui rendiconti della Classe stessa.

Art. 10. — Il premio è indivisibile. Eccezionalmente l'Accademia potrà assegnare una menzione onorevole a lavori non premiati giudicati meritevoli di speciale considerazione.

Art. 11. — Se il lavoro premiato è inedito, potrà essere pubblicato negli atti della Classe di Scienze Fisiche, ove questa lo giudichi opportuno.

Art. 12. — Qualora nessun lavoro venga giudicato meritevole del premio, la Classe di Scienze Fisiche si riserva di deliberare uno dei provvedimenti seguenti:

1°) che l'ammontare del premio vada in aumento del capitale costituente la fondazione;

2°) che l'ammontare suddetto vada in aumento dei due premi successivi;

3°) che lo stesso ammontare venga devoluto ad altro premio da bandirsi col termine di tre anni su tema di analisi matematica fissato dalla Classe di Scienze Fisiche, a cui potranno aspirare i giovani che si trovano nelle condizioni fissate dagli articoli 4 e 5.

Bologna, 24 novembre 1924.