

---

# *La Matematica nella Società e nella Cultura*

RIVISTA DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA

---

UMI

## **Sommari ed «Abstracts» dei lavori apparsi sul fascicolo Aprile 2009**

*La Matematica nella Società e nella Cultura. Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1, Vol. 2 (2009), n.1, p. 181–185.*

Unione Matematica Italiana

[<http://www.bdim.eu/item?id=RIUMI\\_2009\\_1\\_2\\_1\\_181\\_0>](http://www.bdim.eu/item?id=RIUMI_2009_1_2_1_181_0)

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)*

*SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

La Matematica nella Società e nella Cultura. Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Unione Matematica Italiana, 2009.

## *SOMMARÎ ED «ABSTRACTS» DEI LAVORI APPARSI SUL FASCICOLO APRILE 2009*

### **Di Gesù V.,** *Simmetrie e processi visivi*

La Matematica nella Società e nella Cultura, Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie I, Vol. II, Aprile 2009, 1-30

**SOMMARIO.** In questo contributo sono introdotti concetti fondamentali di visione artificiale al fine di mettere in evidenza le connessioni che intercorrono fra tale settore della informatica applicata e quelli della matematica che sono utilizzati nella progettazione e l'implementazione degli algoritmi. Particolare rilevanza è data al concetto di simmetria spaziale e al suo ruolo nelle varie fasi che compongono i sistemi di visione artificiale. Sono inoltre brevemente elencate alcune applicazioni della visione artificiale in vari domini di interesse.

**ABSTRACT.** The paper intends to provide an overview of methods and algorithms that are exploited in designing and implementing artificial vision systems, and the existing connections of this applied topic with mathematics are underlined. Main emphasis is given to the concept of spatial symmetry and its role in different phases of an artificial visual system. Symmetry properties establish the invariance of a system to a given set of transformations. Physicists assign special meaning whenever symmetry is broken in nature; for example, groups of symmetry have been used to explain and predict the spatial organization of atoms in a crystal. Psychologists consider relevant the property of symmetry in the perception of visual signals. The paper will briefly describe different approaches, introduced in computer vision, to measure and detect symmetry. A review of some applications is also provided and regards the role of symmetry in attentive visual processing, the analysis of faces, the recognition of object, and the analysis of texture.

### **Catastini L.,** *Concretamente astratto, anzi... simulabile*

La Matematica nella Società e nella Cultura, Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie I, Vol. II, Aprile 2009, 31-69

**SOMMARIO.** Recenti studi sul rapporto tra movimento, pratica e pensiero, hanno portato nella matematica un approccio didattico basato su una metodologia di tipo

laboratoriale, che favorisce un apprendimento «percettivo-motorio» da affiancare al tradizionale «simbolico-ricostruttivo», apprendimento quest'ultimo che richiede astrazioni successive a partire da un codice simbolico, quale, ad esempio, quello del linguaggio scritto. Nel presente lavoro saranno mostrati alcuni aspetti non evidenti che legano il pensiero percettivo ai processi di astrazione nell'ambito dell'educazione matematica e il loro ruolo in una normale attività scolastica. In particolare saranno date definizioni, che permettono un nuovo approccio alla dicotomia concreto-astratto, con esemplificazioni didattiche riguardanti gli istituti medi superiori

ABSTRACT. Recent studies on the relationship that could exist between movement, concrete practice and thought have brought mathematics to an educational approach based on a method that must include laboratory work. This would help motory-perceptive learning together with symbolic-reconstructive learning, the latter which requires a series of abstractions starting from a symbolic code, for example written language. In this work we propose certain aspects which tie perceptive thought with abstractive processes, within the frame of mathematical didactics. We will show the role they play in normal classroom work. Specifically we will furnish definitions which could give a new approach to the question which regards the «concrete-abstract» dichotomy, with examples coming from didactic work in high schools.

### **Brunetti F., *Galileo Galilei: la scienza, la letteratura, la poesia***

La Matematica nella Società e nella Cultura, Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie I, Vol. II, Aprile 2009, 71-99

SOMMARIO. Galileo Galilei e i suoi scritti, quelli letterari e quelli scientifici, hanno sempre interessato i poeti e gli scrittori italiani: Parini, Foscolo, Leopardi F. De Sanctis e, di seguito, la critica letteraria dell'Otto e del Novecento hanno studiato e apprezzato sia pure in modi e conclusioni differenti lo stile, le espressioni e le forme di comunicazione dello scienziato pisano. La forma dialogica, preferita dallo scienziato, è la più adatta al confronto e allo scontro: nel *Saggiatore* come nel *Dialogo sopra i due massimi sistemi*. Così anche nel polemico confronto tra Ariosto e Tasso. E ancor più nelle sue lettere.

ABSTRACT. Galileo Galilei and his writings, both the literary and the scientific ones, have always been of interest for the Italian poets and writes. Parini, Foscolo, Leopardi, F. De Sanctis and afterward the critics from the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> century, although in ways different the one from the other and reaching different conclusions, have studied and appreciated the style, the expressions and the way of communicating of the scientist from Pisa. The dialectic mostly used by the scientist is the most suitable for the confrontation and to argue. This ist the case in the *Saggiatore* and the

*Dialogo sopra i due massimi sistemi*, as well as in the polemic comparison between Ariosto and Tasso, and even more in the his letters.

**Marcone A.**, *Equivalenze tra teoremi: il programma di ricerca della reverse mathematics*

La Matematica nella Società e nella Cultura, Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie I, Vol. II, Aprile 2009, 101-126

SOMMARIO. La logica matematica ha sviluppato strumenti in grado di rendere precise affermazioni del tipo «il teorema  $A$  è più forte del teorema  $B$ ». In particolare sono stati ottenuti un consistente numero di risultati che stabiliscono la forza assiomatica di molti teoremi in diversi settori della matematica. I risultati in questione hanno dato origine ad un programma di ricerca noto con il nome di *reverse mathematics*. Nel presente articolo evidenziamo gli «antenati» della *reverse mathematics*, descriviamo lo stato attuale della ricerca, e illustriamo il significato della *reverse mathematics* per i fondamenti della matematica.

ABSTRACT. Mathematical Logic can give a precise meaning to statements of the form «Theorem  $A$  is stronger than Theorem  $B$ ». In the last few decades logicians have proved many results about the axiomatic strength of theorems from different areas of mathematics. These results form a research project known as *reverse mathematics*. In this paper we discuss the antecedents of *reverse mathematics*, describe the current research in the area, and elucidate the import of *reverse mathematics* upon the foundations of mathematics.

**Millán Gasca A.**, *Matematica e organizzazione. Un capitolo della storia della matematica applicata*

La Matematica nella Società e nella Cultura, Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie I, Vol. II, Aprile 2009, 127-156

SOMMARIO. Questo articolo esamina l'evoluzione dello studio matematico dei problemi gestionali in ambito militare, amministrativo e industriale, attraverso l'analisi delle origini culturali della ricerca operativa. Oggi, a seconda dei paesi e del profilo degli studiosi, la ricerca operativa è considerata una branca della matematica applicata oppure un settore dell'economia o della gestione aziendale. In pochi decenni di impetuosa crescita la ricerca operativa ha tentato di mantenere un difficile equilibrio fra le attese applicative (in termini di soluzione pratica dei più svariati problemi organizzativi delle società industrializzate) e lo sviluppo di un corpus teorico, e nel contempo ha continuamente messo in discussione la propria identità e l'indirizzo

delle ricerche. Le analisi storiche si perdono a volte nella disamina dei diversi contesti nazionali (inglese, statunitense, francese, russo), dei diversi filoni matematici (tecniche algebriche, ottimizzazione combinatoria, ritorno dell'ottimizzazione classica), dei diversi contesti applicativi (la guerra, l'evoluzione della gestione aziendale e dell'organizzazione industriale). La storiografia della matematica offre un quadro nel quale comprendere la ricerca operativa come un progetto culturale che, come la biomatematica o l'economia matematica, ha le loro radici nelle concezioni illuministe di una razionalità matematica soggiacente a ogni fenomeno; come un progetto culturale tuttavia profondamente segnato dal dispiegamento della industrializzazione e dell'automazione; come un progetto culturale che ha tratto forza dallo sviluppo della modellistica e dalle trasformazioni della matematica all'inizio del Novecento.

ABSTRACT. This paper considers the evolution of the mathematical study of management problems in the military, in industrial production systems and in bureaucracy, through the analysis of the cultural sources of operations research. OR is sometimes considered a branch of applied mathematics, or a synonymous of management science or of industrial engineering. In a few decades of impetuous growth, OR has tried to maintain a balance between the expectations (a rational, ready answer to very complex problems in practice) and the systematic development of a theoretical corpus; and OR practitioners have often criticized the OR "ecosystem" and the current research trends. Historical studies of OR have considered several partial aspects, such as national contexts (English, American, French, Russian), mathematical techniques, application contexts (main characters and institutions in the military, in industry). History of mathematics offers a general cultural framework in which OR can be better understood as a cultural project that shares with biomathematics and mathematical economics a common root in the Enlightenment views of a mathematical rationality that can be found in natural phenomena or can be used to control human and social behaviour; as a cultural project typical of the 20<sup>th</sup> century as the age of a mathematical "systems approach"; as a cultural project that was stimulated by the development of mathematical modelling and by the new ideas of the early 20<sup>th</sup> century mathematics.

**Anzellotti A. - Mazzini F.,** *Differenze territoriali nei risultati di eccellenza in matematica nella scuola secondaria superiore e all'ingresso dell'università*

La Matematica nella Società e nella Cultura, Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie I, Vol. II, Aprile 2009, 157-179

SOMMARIO. L'articolo indaga il divario tra Nord, Centro e Sud dell'Italia per quanto riguarda i risultati di eccellenza in matematica degli studenti della scuola secondaria

superiore, con particolare riferimento alle Olimpiadi e alle prove per le borse di studio dell'INDAM per studenti che intendono iscriversi ai corsi di laurea in matematica. Contro diverse aspettative, e contro ciò che si può desumere dai voti scolastici, si mostra che il divario nei risultati di eccellenza riproduce e amplia quello già messo in evidenza per i quindicenni dalle indagini internazionali ed è il prodotto di due fattori: nel Sud si ha un minore tasso di partecipazione alle competizioni e anche un minore tasso di successo tra i partecipanti. Si argomenta che sarebbe opportuna una politica di premi e riconoscimenti per una fascia più ampia di studenti meritevoli, e anche per i loro insegnanti, anche attraverso un sistema di certificazioni opzionali di conoscenza matematica.

**ABSTRACT.** This paper is about the gap in the mathematical skills of high school students between North and South of Italy. In particular we investigate the success in Italian mathematical olympiads and in the contest for the fellowships given by the Istituto Nazionale di Alta Matematica to students enrolling in the Corso di Laurea in matematica. Against to what might have been expected, we show that even in these very high level skills there is the same (or even a bigger) gap as the one which has been pointed out by the OECD-PISA study for 15-years old students. We argue that a suitable policy of rewards to (not necessarily extremely) skilled students and to their teachers, is needed. In particular, a system of voluntary math skill certification could be useful.

