



Yuri Ivanovich Manin



Data di nascita: 16 febbraio 1937

Luogo: Simferopol (Russia)

Nomina: 25 giugno 1996

Disciplina: Matematica

Titolo: Professore

Principali premi, riconoscimenti e accademie

Premi: Società Matematica di Mosca (1963); Premio Lenin per il suo lavoro sulla Geometria Algebrica (1967); Medaglia d'Oro Brouwer per il suo lavoro nella Teoria dei Numeri, Reale Società e Società Matematica, Netherlands (1987); Premio Frederic Esser Nemmers in Matematica, Northwestern University, Evanston, IL, USA (1994); Premio Rolf Schock in Matematica, Reale Accademia delle Scienze svedese (1999); Medaglia Georg Cantor, Società Matematica tedesca (2001); Premio del Re Faisal per la Scienza, Arabia Saudita (2002); Order pour le Mérite, Germania (2007); Gran Croce al Merito con Stella, Germania (2008); Premio internazionale di matematica Janos Bolyai, Accademia delle scienze ungherese (2010). *Accademie:* Accademia delle Scienze, Russia (1990); Reale Società delle Scienze, Netherlands (1990); Academia Europaea (1993); Max-Planck-Gesellschaft (1993); Accademia delle Scienze di Göttingen, Classe di Fisica e Matematica (1996); Pontificia Academia Scientiarum (1996); Academia Leopoldina (2000); American Academy of Arts and Sciences (2004); Académie des sciences (2005). *Lauree honoris causa:* Professore Onorario, Università di Bonn (1993); Université Pierre et Marie Curie, Parigi (1999); Università di Oslo (2002); Università di Warwick (2006); Membro onorario, London Mathematical Society (2011).

Riassunto dell'attività scientifica

I contributi principali del Prof. Yuri Manin sono nei campi della geometria algebrica, teoria dei numeri, equazioni differenziali e fisica matematica. Nella geometria algebrica ha dimostrato la congettura di Mordell per le curve algebriche sui campi funzionali: curve non costanti di genere maggiore di 1 hanno molti punti razionali solo finitamente. Nel corso di questa dimostrazione ha introdotto uno strumento importante che è ormai largamente usato col nome di Gauss-Manin nella geometria algebrica, nella teoria delle singolarità, nella teoria delle equazioni differenziali e della fisica matematica. Un altro contributo significativo è il suo controesempio alla classica congettura di Lüroth (un lavoro congiunto con V.A. Iskovskih) che ha rilanciato le tecniche birazionali della geometria algebrica italiana. Nella teoria dei numeri ha costruito la cosiddetta ostruzione di Manin-Brauer alla risolubilità delle equazioni diofantee. In molti casi la scomparsa di questa ostruzione è la condizione necessaria e sufficiente per l'esistenza delle soluzioni. Il suo lavoro sull'aritmetica delle forme modulari l'ha condotto alla costruzione di funzioni L p-adiche e alla teoria dei simboli modulari. Recentemente ha dato il via ad un programma di investigazione geometrica algebrica delle equazioni diofantee con molte soluzioni complementari al metodo del cerchio quando esso diviene inapplicabile o porta a conclusioni euristiche errate. Tra gli ingredienti principali del programma vi è la nozione generale delle sottovarietà ad accumulo di punti e la loro caratterizzazione geometrica algebrica, dipendente dalla cosiddetta "congettura di crescita lineare". Di recente ha iniziato ad applicare i metodi della geometria noncommutativa alla teoria dei numeri e ha formulato un approccio alla teoria dei campi di classe dei veri campi quadratici nei quali i tori quantici sostituiscono le curve ellittiche. Nella teoria delle equazioni differenziali ha sviluppato un'ampia estensione dei metodi twistor usando la teoria coomologica dei fasci coerenti. Elaborando il lavoro precedente di R. Penrose e di E. Witten, ha dimostrato che la trasformazione twistor delle equazioni di Yang-Mills con la corrente è codificato nel formalismo della teoria dell'ostruzione per estensioni infinitesimali. Il suo lavoro con B. Kupershmidt e D. Lebedev sulle equazioni di onde lunghe e sui sistemi completamente integrabili ha condotto alla spiegazione teorica di gruppo della loro struttura hamiltoniana. Nella fisica matematica ha dato un contributo alla teoria

delle stringhe quantiche utilizzando metodi di geometria algebrica per la classificazione degli istantoni (insieme a M. Atiyah, N. Hitchin, V. Drinfeld) e il calcolo della misura di Polyakov sugli spazi di moduli delle curve. Ha introdotto la tecnica degli spazi quantici e delle coazioni universali nella teoria dei gruppi quantici. Le sue ricerche più recenti sono dedicate alla coomologia quantica delle varietà algebriche che è fisicamente legata allo studio della compattificazione parziale dell'Universo a dieci dimensioni. Da un punto di vista matematico questa teoria apre un nuovo capitolo della geometria algebrica enumerativa, fornendo profonde intuizioni nelle proprietà analitiche di varie funzioni generanti. Yuri Manin ha dedicato un gran numero di pubblicazioni alla filosofia della scienza e ai problemi delle fasi primordiali dello sviluppo delle lingue e della matematica. Per quanto riguarda l'informatica, Yuri Manin ha studiato codici algebrici-geometrici di correzione degli errori ed è stato uno dei primi proponenti del progetto dei computer quantistici.

Pubblicazioni principali

Autore e coautore di 11 monografie e circa 225 articoli in Algebraic Geometry, Number Theory, Mathematical Physics, History of Culture, Psycholinguistics. Manin, Yu.I., *Selected Papers*, World Scientific Series in 20th Century Mathematics, vol. 3, World Sci., Singapore, 1996, pp. xii + 600; Manin, Yu.I., *Cubic Forms: Algebra, Geometry, Arithmetic*, Russian: Nauka, Moscow, pp. 307, 1972, English trans., North Holland, Amsterdam, pp. 292, 1974, and pp. 326, 1986; Manin, Yu.I., *Gauge Fields and Complex Geometry*, Russian trans., Nauka, Moscow, pp. 355, 1984, English trans., Springer Verlag, pp. 295, 1988; Kobzarev, I.Yu. and Manin, Yu.I., *Elementary Particles: Mathematics, Physics and Philosophy*, Reidel, Dordrecht, pp. 227, 1989; Manin, Yu.I., *Topics in Non-commutative Geometry*, Princeton University Press, pp. 163, 1991; Manin, Yu.I., *The mythological trickster in psychology and history of culture*, Russian trans., Priroda, 7, pp. 42-52 (1987); Manin, Yu.I., *Archetype of Empty City*, Russian trans., Arbor Mundi, 1, pp. 28-34 (1992), (E. Meletinsky, ed.); Kontsevich, M., Manin, Yu.I., Gromov-Witten classes, quantum cohomology and enumerative geometry, *Comm. Math. Phys.*, 164:3, pp. 525-62 (1994); Gelfand, S.I., Manin, Yu.I., *Methods of homological algebra*, Springer Verlag, pp. xv+372, 1996; Manin, Yu.I., Truth, rigor and common sense, *Truth in Mathematics*, (H.G. Dales and G. Oliveri, eds), Clarendon Press, Oxford, pp. 147-59 (1998); Manin, Yu.I., *Frobenius Manifolds, Quantum Cohomology, and Moduli Spaces*, AMS Colloquium Series, Providence, Rhode Island, pp. 365, 1999; Manin, Yu.I., *Classical computing, quantum computing, and Shor's factoring algorithm*, Séminaire Bourbaki, 862, vol. 266, pp. 375-404, Astérisque (June 1999); Manin, Yu.I. and Marcolli, M., Continued fractions, modular symbols, and noncommutative geometry, *Selecta math.*, new. ser., 8, pp. 475-521 (2002); Manin, Yu.I., Mathematics as Metaphor (Selected Essays), *American Math. Society*, 2007, xi+232 pp.; Arend Bayer, Yu. I. Manin, *Stability conditions, wall-crossing and weighted Gromov-Witten invariants*, Mosc. Math. J., 9: (1): 3-32, backmatter (2009); Franz Luef, Yuri I. Manin, *Quantum theta functions and Gabor frames for modulation spaces*, Lett. Math. Phys., 88: (1-3): 131-161 (2009).