

Bernar Venet

Postulato

L'arte esiste solo al livello della creazione.

La creazione appare solo al momento dell'apporto storico.

Apporto storico = Introduzione di differenze trasformatrici.

Poi l'attività dell'« artista » si sintetizza in una produzione di variazioni estranee al problema dell'arte.

Come un artista Y può copiare un artista X che ha creato un'importante opera storica, l'artista X può ripetere il suo periodo di creazione. Questi due casi vanno visti come attività sterili ed inutili, e le opere che ne risultano non meritano di essere prese in considerazione.

L'artista non deve creare per soddisfare i propri bisogni, deve creare per soddisfare i bisogni dell'arte.

Nessun utilizzatore di mediums come la pittura, la scultura, ecc., affronta il problema dell'arte se non fa un'indagine nel campo artistico, se non ne dà nuove definizioni, se non ne allarga i limiti conosciuti.

Per dimostrare la funzione di comunicazione propria dell'arte, o funzione didattica, il mio procedimento si basa sull'utilizzazione di metodi oggettivi per trasmettere delle conoscenze oggettive.

Linguaggio matematico e opere monosemiche

Nel giugno 1966 cominciai a presentare una serie di opere, su diversi supporti (carta e tela), in modo del tutto impersonale, il cui contenuto era costituito da informazioni matematiche. Queste informazioni, scelte da specialisti in funzione del loro interesse e della loro attualità, vengono riportate dalla pagina del libro al supporto, senza alcuna trasformazione tranne un ingrandimento proporzionale.

In questo lavoro, mi riferivo a discipline scientifiche ed esterne all'arte, di cui utilizzavo il sistema dei segni e in modo particolare il codice matematico per via delle sue caratteristiche.

Infatti, alcuni testi pubblicati di recente per giustificare l'utilizzazione del linguaggio da parte di certi artisti sottolineavano il fatto che il codice finora usato, il codice pittorico, non poteva trasmettere la vera identità dell'opera, data l'implicazione di diversi livelli semantici.

Per evitare questo equivoco, considerato quasi sempre come un aspetto inerente all'arte, la mia attività a partire dal 1966 è consistita nel presentare opere monosemiche, la cui proprietà era di avere un significato unico. Il ricorso ai segni linguistici si rivelava insufficiente, poiché il loro significato è differenziale e dipende dai rapporti che essi hanno nella catena linguistica. Il termine isolato presenta una stratificazione di senso, ed è da questa molteplicità che nasce l'immagine « poetica ». E il vocabolario matematico e i suoi simboli tendono ad eliminare il carattere polisemico di questa immagine, dando solamente un signifi-

ficato rigorosamente definito dall'univocità dei termini usati.

Presentazione della conoscenza oggettiva scientifica

Lo sfruttamento del codice matematico e l'utilizzazione delle sue diverse applicazioni implicavano la presentazione di argomenti appartenenti al campo scientifico. Io agivo essenzialmente al livello del contenuto dell'opera. Si comprende allora perché le opere che ne sono risultate segnano una rottura in rapporto alle produzioni plastiche che tradizionalmente consideriamo gli specchi della personalità dell'artista. Alla visione umanistica, all'interpretazione soggettiva, alla ricerca stilistica si sostituisce la comunicazione di un sapere (informazione, risultati di ricerche proprie di questo campo), comunicazione che esclude dall'opera ogni espressività.

L'opera non è più rappresentazione di una qualsiasi visione, ma presentazione dello stato di conoscenze oggettive e verificabili relative alla realtà/oggetto scientifico.

L'oggetto non assolve la sua funzione di opera d'arte se non in rapporto alle conseguenze teoriche che derivano dalla sua introduzione nel campo artistico, e specialmente l'abbandono di ogni formalismo, la messa in evidenza del contenuto.

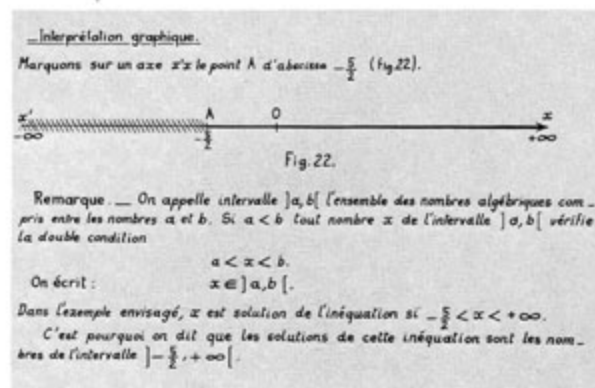
L'abbandono dello stile

Lo stile che si può definire come la combinazione di elementi formali e tematici corrispondenti al linguaggio personale, perciò soggettivo, dell'artista deve essere rifiutato.

Io utilizzavo dei supporti che trasmettevano in modo funzionale il contenuto didattico dell'opera.

Mezzi utilizzati:

- Riporto su tela, su carta o ingrandimento fotografico. 1966-1970.
- Registratore. Mostra "Canonical Form and Current Commutation Relations". 1967.
- Invio di inviti che propongono di assistere a incontri scientifici. Mostra "Annual Meeting of the Phy-



Bernar Venet, *Interpretazione Grafica*, 1966, cm. 149 x 101.

On the Computation of the Eigenvalues of a Tridiagonal Matrix

By L. GARGANTINI*

Abstract. A recent algorithm for the simultaneous approximation of all zeros of a polynomial is applied to the computation of the eigenvalues of a tridiagonal matrix. The method works in the presence of multiplicity and degeneracy and has been tested in a multitude of cases; its practical limitation on a computer is the large number of locations required for matrices of high order. ■

The efficiency of the second algorithm described in [1] for determining the zeros of a polynomial has been investigated in connection with the computation of the eigenvalues of a tridiagonal matrix, all the eigenvalues being computed at the same time together with their range of approximation.

Let A be the given matrix of order N whose coefficients (real or complex) are arranged in the following way:

$$A = \begin{bmatrix} \alpha_1 & \beta_1 & & & \\ \gamma_1 & \alpha_2 & \beta_2 & & \\ & \gamma_2 & \alpha_3 & \beta_3 & \\ & & \gamma_3 & \alpha_4 & \beta_4 \\ & & & \gamma_4 & \alpha_5 \end{bmatrix}$$

The evaluation of the characteristic polynomial $P(x) = |A - xI|$ and of its successive derivatives $P^{(k)}(x)$, $k = 1, 2, \dots, N$, can be carried out by means of the rules listed below:

$$\begin{aligned} P_0^{(0)}(x) &= 1, \\ P_1^{(0)}(x) &= \alpha_1 - x, \\ P_{r+1}^{(0)}(x) &= (\alpha_{r+1} - x)P_r^{(0)}(x) - \gamma_{r+1}\beta_{r+1}P_{r-1}^{(0)}(x), \quad r = 1, 2, \dots, N-1, \\ P_r^{(1)}(x) &= P(x), \\ P_r^{(2)}(x) &= -kP_r^{(1)\prime}(x), \\ P_{k+1}^{(2)}(x) &= (\alpha_{k+1} - x)P_k^{(2)}(x) - kP_k^{(2)\prime}(x), \\ P_{r+1}^{(2)}(x) &= (\alpha_{r+1} - x)P_r^{(2)}(x) - kP_r^{(2)\prime}(x) - \gamma_{r+1}\beta_{r+1}P_{r-1}^{(2)}(x), \\ & \quad r = k+1, \dots, N-1; k = 1, 2, \dots, N, \\ P_N^{(2)}(x) &= P^{(2)}(x), \quad k = 1, 2, \dots, N. \end{aligned}$$

Received May 13, 1966, revised September 23, 1966.
* Formerly at the IBM Zurich Laboratory, now at the University of Western Ontario, London, Ont., Canada.

Since the zero-searching routine operates in the square Q_1 centered at the origin and with side 2, we first transform the matrix A into a new matrix having all the eigenvalues inside Q_0 . The algorithm consists in the construction of rectangles R_i , $i = 1, 2, \dots, I$, $I \leq N$ with the properties: (1) at least one zero of $P(x)$ belongs to R_i ; (2) the exact number of zeros inside R_i can be determined by applying a discrete form of the argument principle.

The given matrix can be real or complex, but in the real case, we can restrict our search to the superior or inferior half of the square Q_0 . As a rectangle having a side belonging to the x -axis can have a real zero on the boundary, it is necessary to make this region symmetric with respect to the axis of abscissas before applying the argument principle.

A program was written for the IBM 360/40 in Fortran and the routine tested in some examples in which the results were known. The procedure was found to give correct results in the cases tested; however, some shortcomings have to be mentioned. First, a certain amount of calculation is required, the number of multiplications necessary to evaluate $P(x)$ and $P^{(2)}(x)$ being of the order of ΔN^3 in the real case. Secondly, the number of locations necessary to store the components of the rectangles R_i is not known a priori and increases with the order of the matrix; for $N = 30$ the average number of components to be stored is of the order of 10.

TABLE I

0.0000000000000000 01	0.0	0.0000000000000000 01
-0.1000000000000000 01	0.0	0.0000000000000000 01
-0.1000000000000000 01	0.0	0.0000000000000000 01
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00

In the following, we denote by α, β, γ the vectors of components $\{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_N\}$, $\{\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_N\}$, $\{\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_N\}$ respectively. A typical result of the routine is in Table I for the matrix with

$$\begin{aligned} \alpha &= \{1, 2, 1, 2, 1, 1, 2, 3, 1, 2, 4, 1, 3, 2, 1, 4, 1, -2\}, \\ \beta &= \{-2, 2, 1, -2, 2, -1, -5, -5, -2, -2, 1, 2, 3, 3, 4, 1, 1\}, \\ \gamma &= \{1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1\}. \end{aligned}$$

Experimentally, regions containing a multiple zero were found to be larger than regions containing a simple root. It so happens that for the same degree of refinement of the initial square Q_0 , the error bound for a multiple zero is larger than for a simple one, and increases with increasing multiplicity. As an example, we give in Table II the results for the matrix with

$$\alpha = \{1, 1, 1, -2, -2, 3\}, \beta = \{0, 1, 0, -1, 0\}, \gamma = \{-2, 0, 1, 0, 1\}.$$

Degeneracy is ignored by the algorithm. Numerical confirmation of this fact is illustrated by the computation of the eigenvalues of the matrix with $\alpha = \{0, 0, 0, 0, 0, 0\}$, $\beta = \{1, 1, 0, 1, 0\}$, $\gamma = \{0, 0, 0, 0, 0\}$, which results are in Table III.

TABLE II

0.0000000000000000 01	0.0	0.0000000000000000 01
-0.1000000000000000 01	0.0	0.0000000000000000 01
-0.1000000000000000 01	0.0	0.0000000000000000 01
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00
0.0000000000000000 00	0.0	0.0000000000000000 00

TABLE III

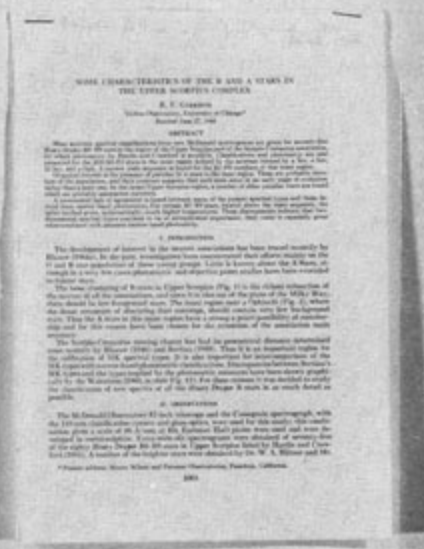
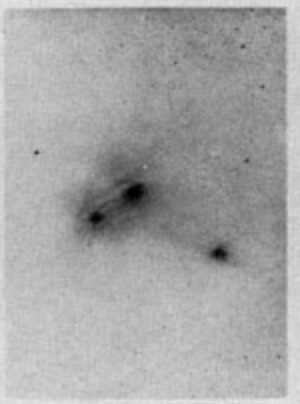
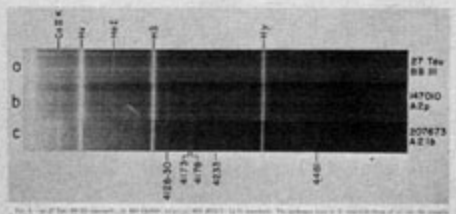
0.0	0.0	0.0000000000000000 01
0.0	0.0	0.0000000000000000 01
0.0	0.0	0.0000000000000000 01
0.0	0.0	0.0000000000000000 01
0.0	0.0	0.0000000000000000 01
0.0	0.0	0.0000000000000000 01
0.0	0.0	0.0000000000000000 01

Acknowledgment. The author wishes to thank Dr. J. H. Wilkinson for the valuable material supplied for testing.

University of Western Ontario, London, Ontario, Canada.

L. P. HENRY & L. GARGANTINI, *Uniformly Convergent Algorithms for the Simultaneous Approximation of All Zeros of a Polynomial*, Proc. Sympos. on Constructive Aspects of the Fundamental Theorem of Algebra, Wiley, New York, (To appear.)

Bernar Venet, *Sul calcolo dei valori Eigen di una matrice tridiagonale*, 1968.

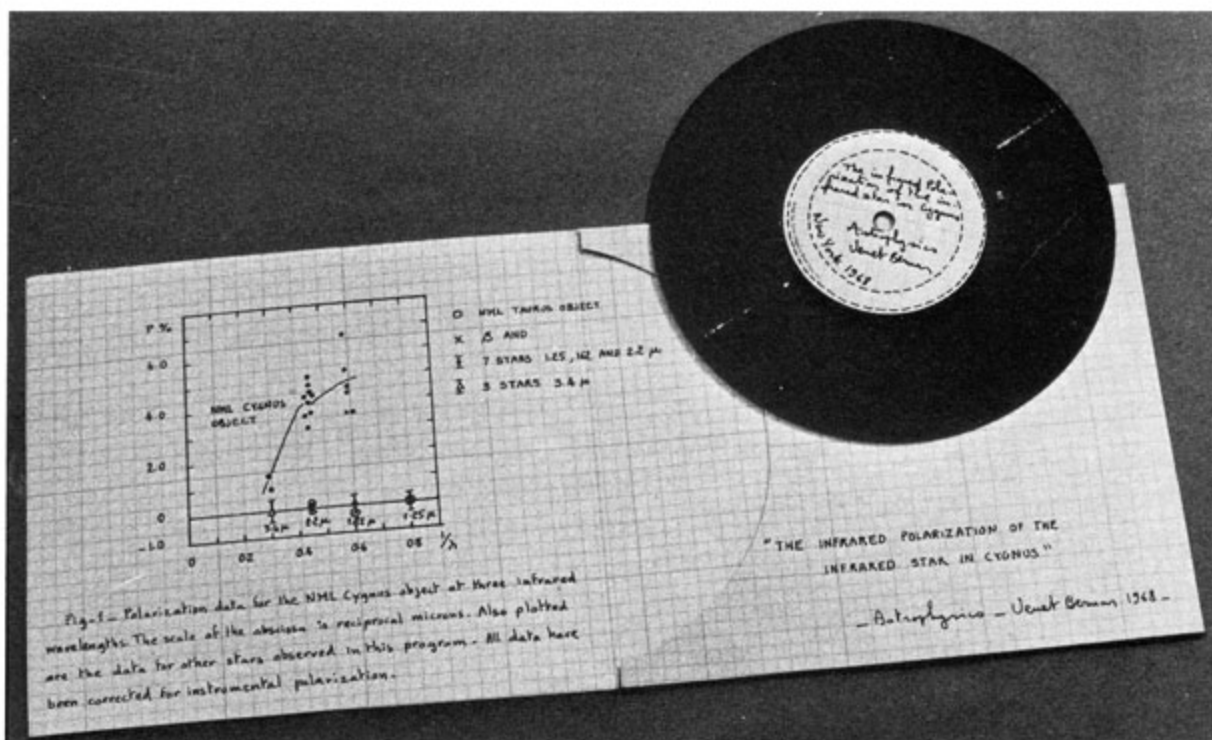


Make a photograph enlargement of these stars each of these figures black and white

Make a large reading of this study by R.F. Cannon, and slide projection of these figures.

Some characteristics of the B and A stars in the upper scorpions complex - David Byrne 1967

Bernar Venet, *Alcune caratteristiche delle stelle A e B nella costellazione superiore dello Scorpione*, Proposta per un ingrandimento di nastro, diapositiva e foto, *Astrophysics*, 1967, cm. 76 x 45.



Bernar Venet, *La polarizzazione infrarossa della stella infrarossa nella costellazione del Cigno*, disco, 1968.



Bernar Venet, *Presentazione dei soggetti scientifici su nastro magnetico*, 1967.



Mostra retrospettiva di Bernar Venet al New York Cultural Center, novembre 1971/gennaio 1972.

sical Society". N.Y. Hilton Hotel. 1967.

- Libro. Mostra "Study of Solar Terrestrial Physics". 1968.
- Disco. Mostra "The Infrared Polarisation of the Infrared Star in Signus". Edizione "The Letter Edge and Black Press Inc". 1968.
- Offerta di abbonamenti mensili del Wall Street Journal a molte persone di New York. Maggio 1969.
- Conferenze tenute da scienziati invitati per parlare di importanti argomenti. Judson Church Theater.
- Proposte su alcuni Cataloghi di mostre. Mostra "Art in the Mind" all'Oberlin College. Per tutta la durata della mostra all'Allen Memorial Art Museum, gli aiuti forniti dagli studenti dell'Oberlin College in ognuna delle varie discipline, faranno parte della mia proposta.

Insistendo sull'abbandono dello stile, che corrisponde troppo spesso, come ho già detto, all'espressione dell'artista, io non mi interessavo che al *contenuto* autentico dell'opera che diventava il motore della trasgressione storica.

Permanenza del contenuto

Ovviamente l'evoluzione di questo lavoro non sarebbe stata in senso plastico, come dicevo nel 1967. « Ci sarà un'evoluzione nel senso che un quadro datato 1970 sarà più interessante di un altro datato 1967 (di soggetto identico), perché vi si saranno aggiunte nuove informazioni, altre precisazioni ».

Questo problema della permanenza era risolto dalla presentazione dei libri (con pagina del titolo e del sommario).

Il proprietario del libro « Information Theory », ad esempio, dovrà, quando uscirà uno studio più completo su questo argomento, acquistare questo *nuovo libro*, che in quel momento è l'unico autentico perché assolve la sua funzione di permanenza grazie alla reattualizzazione del suo contenuto.

L'opera presentata non è più questo oggetto rigido e insostituibile, cui si attribuisce troppo spesso un valore feticistico.

L'arte non è più nell'oggetto, ma nella *funzione dell'oggetto*.

Bernar Venet