

Notations and references for: A Mathematical Model of Production

by Tjalling C. Koopmans

Prepared for the Econometric Society meeting at Madison, September, 1948

<u>NOTATION</u>	<u>TERM</u>	<u>EXPLANATION</u>
$x_k, k=1, \dots, K$	amount of productive activity no. k	
γ_{nk}	quantity of good no. n produced by the unit amount of activity no. k	negative production represents being used up in producing something else
y_n	net production of good no. n	
$y = \Gamma x$	production equations	y, x are column vectors, Γ is a matrix

	the vector <u>a</u> is	
$a > 0$	positive	$a_i > 0$ for all i
$a \geq 0$	semi-positive	$a_i \geq 0$ for all i $a_i > 0$ for some i
$a \geq 0$	semi-positive or zero	$a_i \geq 0$ for all i
$a \not\geq 0$	non-semi-positive	either $a_i = 0$ for all i or, if $a_i > 0$ for some i, then $a_i < 0$ for some other i

$a \sim \begin{pmatrix} a_- \\ a_0 \\ a_+ \end{pmatrix}$	sign partitioning of a	after permutation of elements if necessary
$a_- < 0, a_0 = 0, a_+ > 0$		

REFERENCES

- (1) Karl Schlesinger, Über die Produktionsgleichungen der ökonomischen Wertlehre, Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums, Heft 6, 1933-1934.
- (2) A. Wald, Über die eindeutige positive Lösbarkeit der neuen Produktionsgleichungen, Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums, Heft 6, 1933-1934.
- (3) A. Wald, Über die Produktionsgleichungen der ökonomischen Wertlehre. II., Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums, Heft 7, 1934-1935.
- (4) J. von Neumann, Über ein ökonomisches Gleichungssystem und eine Verallgemeinerung des

Brouwerschen Fixpunktsatzes, Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums, Heft 8, 1935-1936. English translation by G. Morgenstern, A model of general economic equilibrium, The Review of Economic Studies, Vol. XIII (1), No. 33, 1945-1946.

- (5) Oscar Lange, The foundations of welfare economics, Econometrica, Vol. 10, July-October, 1942