

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Θ. ΜΑΡΙΟΛΗΣ
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ
ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
1988-1992

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΓΓΕΛΟΥΣΗΣ

ΑΘΗΝΑ
ΙΟΥΝΙΟΣ 2006

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Θ. ΜΑΡΙΟΛΗΣ
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ
ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
1988-1992

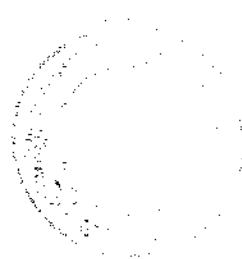
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΓΓΕΛΟΥΣΗΣ

ΑΘΗΝΑ
ΙΟΥΝΙΟΣ 2006



[The remainder of the page contains extremely faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the document.]

*Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα της παρούσης,
Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Δημόσιας
Διοίκησης του Πάντειου Πανεπιστημίου, κ. Θεόδωρο
Μαριόλη για την πολύτιμη καθοδήγηση που
πρόσφερε και τον Αναπληρωτή Καθηγητή του
Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του
Πανεπιστημίου Μακεδονίας, κ. Λευτέρη Τσουλφίδη
για την παραχώρηση των δεδομένων της έρευνας.*



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

Περίληψη	3
----------------	---

ΜΕΡΟΣ Ι : Το Θεωρητικό πλαίσιο

1. Εισαγωγή στην έννοια της Επαναχρησιμοποίησης Τεχνικών Παραγωγής (Reswitching of Techniques)	4
--	---

ΜΕΡΟΣ ΙΙ : Η Εμπειρική Ανάλυση

2. Η Μέθοδος των Han και Schefold	10
3. Τα Εμπειρικά Δεδομένα	16
4. Αποτελέσματα	21
5. Σχολιασμός των Αποτελεσμάτων	86

Συμπερασματικές Παρατηρήσεις	89
------------------------------------	----

Αναφορές	91
----------------	----

Περίληψη

Ως γνωστόν, το φαινόμενο της επαναχρησιμοποίησης τεχνικών ('reswitching of techniques') έχει ιδιαίτερη σημασία στη θεωρία του κεφαλαίου, των τιμών και της κατανομής του εισοδήματος, διότι ανατρέπει το παραδοσιακό νεοκλασικό θεώρημα περί αντίστροφης σχέσης ανάμεσα στο ποσοστό κέρδους και την ένταση κεφαλαίου του συστήματος. Αν και η *θεωρητική* ύπαρξη του εν λόγω φαινομένου δεν αμφισβητείται (από τα μέσα της δεκαετίας του 1960), πολλοί οικονομολόγοι έχουν ασχοληθεί με την ανίχνευση του στον *πραγματικό κόσμο*. Ωστόσο, η πρώτη συνεκτική προσπάθεια εμπειρικής ανίχνευσης έγινε μόλις πρόσφατα από τους Han και Schefold (2005). Η παρούσα εργασία ακολουθεί τη μέθοδο των Han και Schefold και επιχειρεί να ανιχνεύσει το φαινόμενο στα πλαίσια συμμετρικών πινάκων εισροών-εκροών απλής παραγωγής (single production) της ελληνικής οικονομίας, για το χρονικό διάστημα 1988-1992. Τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγουμε είναι τα εξής: (1) Δεν παρατηρείται η περίπτωση του *reswitching*. (2) Δεν υπάρχει εμπειρικός πίνακας εισροών-εκροών, ο οποίος να συγκροτεί μία τεχνική παραγωγής που είναι η πλέον ή η λιγότερο κερδοφόρα τεχνική για όλο το φάσμα των τιμών του ποσοστού κέρδους. (3) Παρατηρείται το φαινόμενο της εναλλαγής τεχνικών ('switching of techniques'). Περίπου το 75% των εναλλαγών των τεχνικών σημειώνεται σε σχετικά υψηλές τιμές του ποσοστού κέρδους. Το αποτέλεσμα της παρούσης έρευνας δεν μειώνει, φυσικά, τη θεωρητική σημασία του *reswitching*, αλλά καθιστά αναγκαία τη διεύρυνση του γιατί η πιθανότητα εμφάνισής του, στα πλαίσια εμπειρικών πινάκων εισροών-εκροών, είναι μάλλον μικρή.

ΜΕΡΟΣ Ι

Το Θεωρητικό Πλαίσιο

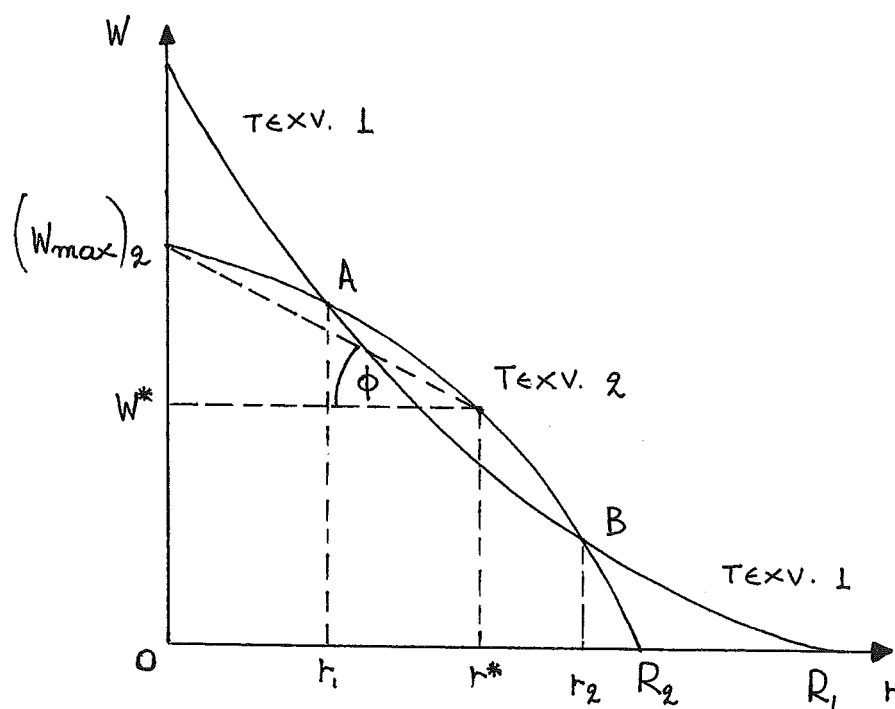
1.Εισαγωγή στην έννοια της Επαναχρησιμοποίησης Τεχνικών Παραγωγής

Ως γνωστόν, η νεοκλασική θεωρία της παραγωγής και της κατανομής του εισοδήματος βασίζεται στην έννοια της μακροοικονομικής συναρτήσεως παραγωγής, $Y = F(K, L)$, όπου Y είναι το συνολικό προϊόν του συστήματος και K, L είναι, αντιστοίχως, οι ποσότητες του κεφαλαίου και της εργασίας. Σύμφωνα με την εν λόγω θεωρία, το κεφάλαιο είναι ένας 'παραγωγικός συντελεστής', και συνεπώς, συμμετέχει στην κατανομή του συνολικού προϊόντος. Όπως η εργασία λαμβάνει ένα μέρος της συνολικής παραγωγής ίσο με wL (όπου w το ωρομίσθιο) έτσι και το κεφάλαιο παίρνει ένα μέρος που ισούται με rK (όπου r το ποσοστό κέρδους). Στη βάση αυτού του αναλυτικού πλαισίου, οι νεοκλασικοί οικονομολόγοι συμπεραίνουν (και ορθώς) τα εξής: (1) Σε κάθε τεχνική παραγωγής (δηλαδή σε κάθε ένα από τα άπειρα ζεύγη $\{K/Y, L/Y\}$ που χαρακτηρίζουν την οικονομία) αντιστοιχεί μια γραμμική, αρνητικής κλίσεως, συνάρτηση ανάμεσα στο w και το r , ενώ η περιβάλλουσα όλων αυτών των συναρτήσεων συνιστά μία γνησίως φθίνουσα και κυρτή συνάρτηση (τη λεγόμενη « $w-r$ σχέση ή καμπύλη»). (2) Η κλίση αυτής της προαναφερθείσας καμπύλης, dw/dr , ισούται με $-k (\equiv -K/L)$ δηλαδή με την επί μείον πολλαπλασιασμένη ένταση κεφαλαίου του συστήματος. (3) Το k μειώνεται με κάθε αύξηση του r . (4) Το r (το w) ισορροπίας προσδιορίζεται μέσω της αλληλεπίδρασης προσφοράς – ζητήσεως κεφαλαίου (εργασίας)¹.

Οι νεοοικονομολόγοι (ή σραφφαϊανοί ή, τέλος, 'σύγχρονοι κλασικοί') οικονομολόγοι κρίνουν (και ορθώς) ότι όλα αυτά τα συμπεράσματα είναι ελεγχόμενα, ακριβώς επειδή βασίζονται σε μία αναπαράσταση του 'κεφαλαίου'

¹ Για όλα αυτά αναλυτικά, βλ. Pasinetti, 1991, σσ. 41-8, Jones, 1993, σσ. 157-65, και Kurz and Salvadori, 1995, chs 2 και 14.

ως μη αναπαραγόμενου μέσου παραγωγής. Έτσι, κατασκευάζοντας υποδείγματα 'παραγωγής εμπορευμάτων μέσω εμπορευμάτων' (Sraffa, [1960] 1985), δηλαδή αναπαριστώντας το 'κεφάλαιο', όχι ως αρχική, δηλαδή μη αναπαραγόμενη, εισροή, αλλά ως σύνολο ετερογενών, παραγόμενων μέσων παραγωγής, αποδεικνύουν τα εξής: (1) Για τον προσδιορισμό της κατανομής του εισοδήματος απαιτείται ο εξωγενής καθορισμός μίας εκ των δύο μεταβλητών της κατανομής (δηλαδή του w ή του r), δηλαδή ότι ο προσδιορισμός της κατανομής σε όρους προσφοράς-ζήτησης 'συντελεστών παραγωγής' είναι, στη γενική περίπτωση, αδύνατος. (2) Η $w-r$ σχέση είναι κατ' ανάγκην φθίνουσα αλλά όχι και κυρτή, ενώ η κλίση της δεν ισούται, στη γενική περίπτωση, με $-k$. (3) Το k δεν αποτελεί κατ' ανάγκην μία γνησίως φθίνουσα συνάρτηση του r (γενικά, η συνάρτηση $k=k(r)$ παρουσιάζει μεταβαλλόμενη και άγνωστη *a priori* μονοτονία)².



Σχήμα 1

Ας επιμείνουμε, τώρα, στο νεοοικονομικό αναλυτικό πλαίσιο και, συγκεκριμένα, ας θεωρήσουμε μια οικονομία με αναπαραγόμενα μέσα

² Για όλα αυτά αναλυτικά, βλ. Pasinetti, 1991, κεφ. 6, Kurz and Salvadori, 1995, chs 3-6, Vienneau, x.x., 1998.

παραγωγής, η οποία διαθέτει τις τεχνικές παραγωγής $(A, I)_1$ και $(A, I)_2$, όπου A η $n \times n$ μήτρα των τεχνικών συντελεστών και I το $1 \times n$ διάνυσμα των εισροών σε άμεση, ομοιογενή εργασία, και ας υποθέσουμε ότι οι δύο καμπύλες $w-r$ τέμνονται τόσο για r_1 όσο και για r_2 (βλ. Σχήμα 1). Ως γνωστόν δεδομένου του ποσοστού κέρδους (του ονομαστικού ωρομισθίου), οι κεφαλαιοκράτες επιλέγουν πάντα την τεχνική που αποφέρει το μεγαλύτερο ωρομίσθιο (ποσοστό κέρδους), διότι είναι εκείνη η τεχνική η οποία ελαχιστοποιεί το κόστος παραγωγής ή, ισοδυνάμως, μεγιστοποιεί τα κέρδη (βλ. π.χ. Kurz and Salvadori, 1995, ch. 5). Για τιμές του r από 0 έως r_1 και από r_2 έως R_1 επιλέγεται η τεχνική 1 ενώ για τις τιμές του r από r_1 έως r_2 επιλέγεται η τεχνική 2 (όπου R_i , $i=1,2$, η μέγιστη, οικονομικά σημαντική τιμή του r που αντιστοιχεί στην τεχνική i). Το σημείο A, όπου σημειώνεται αλλαγή στη χρησιμοποιούμενη τεχνική παραγωγής (εδώ: από την τεχνική 1 το σύστημα μεταβαίνει στην τεχνική 2), ονομάζεται σημείο εναλλαγής (*switch point*), ενώ το σημείο B, όπου σημειώνεται μετάβαση του συστήματος σε μία ήδη χρησιμοποιηθείσα τεχνική (εδώ: στην 1), ονομάζεται σημείο επαναχρησιμοποίησης (*reswitch point*). Θα πρέπει να σημειωθούν δυο πράγματα: Πρώτον, η οικονομία λειτουργεί πάντα στην περιβάλλουσα των $w-r$ καμπυλών και δεύτερον, στη γενική περίπτωση, η μονοτονία του k μεταβάλλεται στα σημεία εναλλαγής, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με τη νεοκλασική θεωρία³. Η περιβάλλουσα, η οποία ονομάζεται αλλιώς και «καμπύλη τεχνολογικών δυνατοτήτων», έχει τις ακόλουθες ιδιότητες⁴:

³ Ως γνωστόν, η ταυτότητα της κατανομής του εισοδήματος σε μισθούς – κέρδη είναι

$$pY = wL + rK$$

όπου p το διάνυσμα των τιμών των παραγομένων εμπορευμάτων, Y το διάνυσμα του καθαρού προϊόντος του συστήματος, $L \equiv LX$ η απασχολούμενη ποσότητα εργασίας, X το διάνυσμα του ακαθάριστου προϊόντος ($X \equiv [I - A]^{-1}Y$, I η μοναδιαία μήτρα) και K η τιμή των χρησιμοποιούμενων μέσων παραγωγής ($K \equiv pA[I - A]^{-1}Y$). Τυποποιώντας τις τιμές με την $pY = 1$, λαμβάνουμε

$$w = (1/L) - rk$$

ή

$$k = (w_{\max} - w)/r$$

όπου $k \equiv K/L$ και $w_{\max} \equiv 1/L$ η τιμιακή παραγωγικότητα της εργασίας στο σύστημα και, ταυτοχρόνως, η μέγιστη, οικονομικά σημαντική τιμή του w (δηλ. η προκύπτουσα για $r = 0$).

- I. Στα σημεία εναλλαγής ανάμεσα στις τεχνικές 1 και 2, κάθε εμπόρευμα έχει την ίδια τιμή, ανεξάρτητα από το αν παράγεται με την τεχνική 1 ή την τεχνική 2, ή με έναν οποιοδήποτε γραμμικό συνδυασμό αυτών των δύο.
- II. Αν για κάποιο ποσοστό κέρδους μία από τις δύο τεχνικές είναι πιο κερδοφόρα από την άλλη, αυτή θα οδηγεί σε τιμές εμπορευμάτων, εκφρασμένες σε όρους του ωρομισθίου, οι οποίες είναι μικρότερες από εκείνες που δίνει η άλλη τεχνική. Στο παράδειγμα, από $0 \leq r < r_1$ και από $r_2 < r \leq R_1$, θα έχουμε $P_1 < P_2$ (όπου P_i το εκφρασμένο σε όρους του ωρομισθίου διάνυσμα τιμών των εμπορευμάτων, το οποίο αντιστοιχεί στην τεχνική i), ενώ στο διάστημα $r_1 < r < r_2$ θα έχουμε $P_1 > P_2$ με όλες τις τιμές εκφρασμένες σε όρους του ωρομισθίου.
- III. Οι συγκρίσεις των τεχνικών ως προς την κερδοφορία τους είναι ανεξάρτητες από το εμπόρευμα με το οποίο τυποποιούμε τις τιμές, δηλ. από το *numeraire*. Με άλλα λόγια, ενώ μία αλλαγή του *numeraire* θα οδηγήσει σε μία αλλαγή στο σχήμα όλων των σχέσεων ανάμεσα στα w και r και κατά συνέπεια και ολόκληρης της καμπύλης τεχνολογικών δυνατοτήτων, θα αφήσει παρ' όλα αυτά αμετάβλητα τα σημεία εναλλαγής, δηλαδή θα αφήσει αμετάβλητη την διάταξη των διαφόρων τεχνικών επί της καμπύλης τεχνολογικών δυνατοτήτων⁵.
- IV. Η καμπύλη τεχνολογικών δυνατοτήτων είναι γνησίως φθίνουσα καθώς αυξάνεται το ποσοστό του κέρδους.

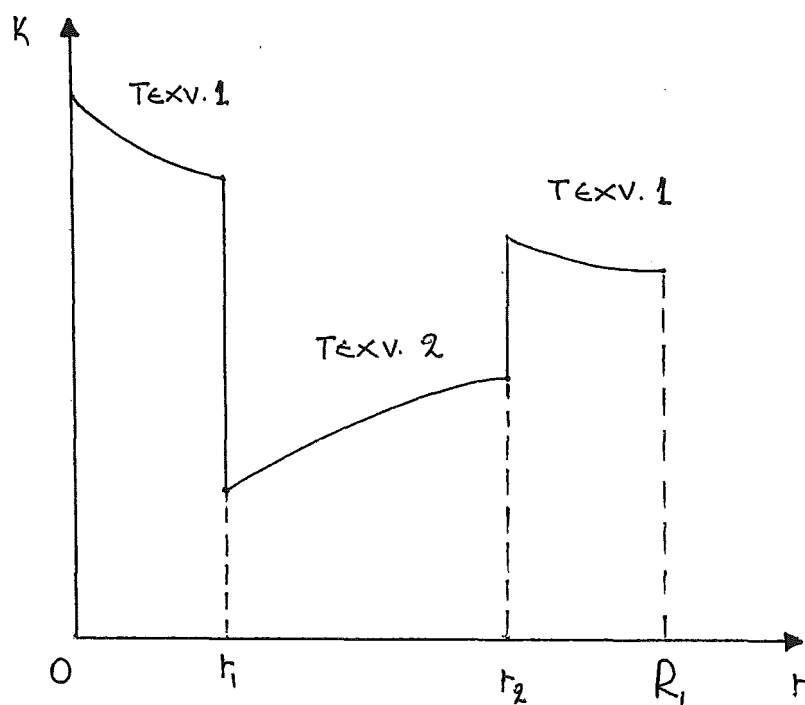
Από την τελευταία σχέση έπεται ότι σε κάθε σημείο επί της $w-r$ καμπύλης, το k δίνεται από την εφαπτομένη της γωνίας ϕ (βλ. π.χ. Σχήμα 1) και, κατά συνέπεια, ότι μεταβάλλεται απρόβλεπτα, στη γενική περίπτωση, με το ποσοστό κέρδους. Συγκεκριμένα: (i) δεν μεταβάλλεται, όταν η $w-r$ είναι γραμμική, (ii) αυξάνεται (μειώνεται), όταν η $w-r$ είναι κοίλη (κυρτή), και (iii) έχει μεταβαλλόμενη μονοτονία, όταν η $w-r$ έχει σημεία καμπής. Αναλυτικά, βλ. Βουγιουκλάκης και Μαριόλης, 1992, σσ. 143-74 και Μαριόλης, 1996, σσ. 191-202.

⁴ Βλ. Pasinetti, 1991, σσ.174-81.

⁵ Αυτή η πρόταση, όπως επεσήμανε ο Σταμάτης, [1984] 1992, σσ. 395-434, δεν ισχύει στα πλαίσια συστημάτων που παράγουν (και) μη βασικά εμπορεύματα (με το περιεχόμενο που δίνει στον όρο ο Sraffa, [1960] 1985). Περαιτέρω, για αυτό το ζήτημα, η ανάλυση του οποίου υπερβαίνει τα όρια της παρούσης εργασίας, βλ. Mariolis, 2000.

V. Καθώς κινούμεθα συνεχώς κατά μήκος της καμπύλης τεχνολογικών δυνατοτήτων, μόνον μία μέθοδος παραγωγής θα μεταβάλλεται, στη γενική περίπτωση, σε κάθε σημείο εναλλαγής.

Όπως ήδη σημειώθηκε, δεν υπάρχει αντίστροφη σχέση ανάμεσα στο ποσοστό κέρδους και την ένταση κεφαλαίου. Αυτό είναι αποτέλεσμα του φαινομένου της 'επαναχρησιμοποίησης τεχνικής', δηλαδή του γεγονότος ότι οι $w-r$ καμπύλες που αντιστοιχούν στις εναλλακτικές τεχνικές μπορούν να τέμνονται περισσότερες από μία φορές. Στο παράδειγμα, για $r=r_1$ η αύξηση του ποσοστού κέρδους συνδέεται με τη μετάβαση σε τεχνική με μικρότερη ποσότητα κεφαλαίου ανά εργάτη, ενώ για $r=r_2$ η αύξηση του ποσοστού κέρδους συνδέεται με τη μετάβαση σε τεχνική με μεγαλύτερη ποσότητα κεφαλαίου ανά εργάτη (βλ. Σχήμα 2)⁶. Αυτό καταρρίπτει με ευθύ τρόπο την



Σχήμα 2

⁶ Για την κατασκευή του σχήματος, λάβε υπόψη ό,τι ελέχθη στην υποσ. 3 του παρόντος. Δεδομένου ότι σε ένα *switch point* δύναται να χρησιμοποιηθεί ένας γραμμικός συνδυασμός των δύο τεχνικών, έπεται ότι το k δύναται να λάβει μία οποιαδήποτε τιμή ανάμεσα σε αυτές που αντιστοιχούν στις δύο τεχνικές.

ύπαρξη αντίστροφης σχέσης ανάμεσα στο ποσοστό κέρδους και την ένταση κεφαλαίου, η οποία είναι θεμελιώδης για τη νεοκλασική θεωρία (βλ. επίσης, Pasinetti, 1991, σσ. 187-8). Βέβαια, η εν λόγω σχέση παύει να ισχύει και όταν η οικονομία χρησιμοποιεί τεχνικές, στις οποίες αντιστοιχούν *κοίλες* $w-r$ καμπύλες (όπως η τεχνική 2 εδώ), διότι σε μια τέτοια περίπτωση το k αποτελεί (όπως επισημάνθηκε) γνησίως αύξουσα συνάρτηση του r . Έτσι, θα πρέπει να τονισθεί ότι το φαινόμενο του *reswitching* συνιστά ικανή αλλά όχι αναγκαία συνθήκη για τη μη ισχύ της νεοκλασικής θεωρίας. Παρ' όλα αυτά, ορισμένοι οικονομολόγοι, κυρίως νεοκλασικοί, αλλά και μαρξιστές, επιδίωξαν να αναζητήσουν το φαινόμενο του *reswitching* στον πραγματικό οικονομικό κόσμο, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν αυτή η σημαντική πτυχή της νεοοικονομικής κριτικής έχει ή όχι εμπειρική υπόσταση. Τα αποτελέσματα μιας σειράς σχετικών εργασιών⁷ ήταν ότι το εν λόγω φαινόμενο μάλλον δεν υφίσταται στον *πραγματικό* κόσμο. Πρόσφατα, ωστόσο, οι Han και Schefold, 2005, έδειξαν ότι όλες αυτές οι αναζητήσεις πραγματοποιήθηκαν σε λάθος βάση και ότι μία λογικά συνεκτική αναζήτηση καταλήγει στο συμπέρασμα ότι στην ύπαρξη του *reswitching* στον *πραγματικό* κόσμο θα πρέπει να αποδίδεται μία όχι ασήμαντη, καίτοι σχετικά μικρή, πιθανότητα εμφάνισης.

⁷ βλ. π.χ. Krelle, 1976, Ozol, 1984, Ochoa, 1987, Petrovic, 1991, Silva, 1991.

ΜΕΡΟΣ II

Η Εμπειρική Ανάλυση

2. Η Μέθοδος των Han και Schefold

Ας θεωρήσουμε, χάριν απλούστευσης, ότι διαθέτουμε τους εμπειρικούς πίνακες εισροών-εκροών, απλής παραγωγής⁸, μιας οικονομίας δύο εμπορευμάτων για δύο έτη, π.χ. για το 2004 και το 2005. Οι προ Han και Schefold, 2005 (H-S εφεξής), εργασίες (*ibid.*) αναζήτησης του *reswitching* βασίζονται στον προσδιορισμό των δύο $w-r$ καμπυλών (μία για κάθε έτος) και, εν συνεχεία, στον προσδιορισμό των οικονομικά σημαντικών σημείων τομής τους. Οι H-S επισημαίνουν ότι αυτή η προσέγγιση είναι άστοχη, διότι θα πρέπει να θεωρηθεί (είναι λογικό να θεωρηθεί) ότι η περιβάλλουσα δεν σχηματίζεται από δυο μονάχα $w-r$ καμπύλες αλλά από τέσσερις, ήτοι τις [2004,2004], [2005,2005], [2004,2005] και [2005,2004]. Με άλλα λόγια ότι οι παλαιότερα χρησιμοποιηθείσες τεχνικές δεν εγκαταλείπονται πλήρως, αλλά εξακολουθούν να είναι διαθέσιμες και, συνεπώς, ότι ορισμένοι τομείς της οικονομίας, ή ακόμα και όλοι, ενδέχεται (αναλόγως της κατανομής του εισοδήματος) να τις χρησιμοποιήσουν. Επομένως, για την εύρεση της περιβάλλουσας αυτής της οικονομίας απαιτείται ο προσδιορισμός 2² $w-r$ καμπυλών.

Έστω, για παράδειγμα, ότι η διαθέσιμη τεχνική⁹ για το 2004 (τεχνική 1) ορίζεται από την μήτρα $A^{(1)}$ των τεχνολογικών συντελεστών, $A^{(1)} = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.2 \\ 0.1 & 0.2 \end{pmatrix}$ και από το διάνυσμα $I^{(1)}$ των εισροών σε άμεση, ομοιογενή εργασία, $I^{(1)} = (0.4, 1.1)$, ενώ η νέα, διαθέσιμη τεχνική για το 2005 (τεχνική 2) ορίζεται αντιστοίχως από την μήτρα $A^{(2)}$, όπου $A^{(2)} = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.1 \\ 0.2 & 0.3 \end{pmatrix}$ και από το διάνυσμα

⁸ Για αριθμητικά παραδείγματα απλής παραγωγής και συμπαραγωγής (joint production) βλ. π.χ. Kurz and Salvadori, 1995, chs. 4-5 και, αντιστοίχως, ch. 8.

⁹ Για τη γενική αλγεβρική ανάλυση συστημάτων δύο εμπορευμάτων – δύο τεχνικών, βλ. π.χ. Vienneau, 1998, Appendix A.

$I^{(2)}$, όπου $I^{(2)} = (0.8, 1)$. Σύμφωνα με τους H-S η υπό θεώρηση οικονομία έχει στη διάθεση της όχι μόνο δύο τεχνικές αλλά τέσσερις. Εκτός από τις τεχνικές 1 και 2, οι επιπλέον διαθέσιμες τεχνικές είναι οι 3 και 4. Η τεχνική 3 ορίζεται, συμβατικά, από την μήτρα $A^{(3)} = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.1 \\ 0.1 & 0.3 \end{pmatrix}$ και από το διάνυσμα $I^{(3)} = (0.4, 1)$ και η τεχνική 4 από την μήτρα $A^{(4)} = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.2 \\ 0.2 & 0.2 \end{pmatrix}$ και από το διάνυσμα $I^{(4)} = (0.8, 1.1)$. Γενικά αν οι τομείς της οικονομίας είναι n , τότε απαιτείται ο προσδιορισμός 2^n $w-r$ καμπυλών, ενώ αν είναι διαθέσιμοι m πίνακες εισροών-εκροών με n τομείς, τότε απαιτείται ο προσδιορισμός m^n $w-r$ καμπυλών.

Με βάση την παραπάνω ουσιαστική διαφοροποίηση από παλαιότερες μελέτες, οι H-S ερευνούν σε τι ποσοστό εμφανίζεται το φαινόμενο του *reswitching* σε 32 πίνακες εισροών-εκροών, καθένας αποτελούμενος από 36 τομείς από 9 ανεπτυγμένες χώρες του ΟΟΣΑ (Αυστραλία, Γερμανία (Δυτική), Δανία, Η. Βασίλειο, ΗΠΑ, Ιαπωνία, Ιταλία, Καναδάς), οι οποίοι αναφέρονται στο διάστημα 1968-1990. Παίρνοντας τους πίνακες ανά δύο προσδιορίζουν $\binom{32}{2} = \frac{32!}{2!30!} = 496$ περιβάλλουσες μέσω γραμμικού προγραμματισμού. Συγκεκριμένα, επιλύουν το ακόλουθο πρόγραμμα ελαχιστοποίησης

$$\text{Min } lx \text{ S.T. } [B - (1+r)A]x \geq d, x \geq 0, \quad (1)$$

του οποίου το 'δυσικό' είναι

$$\text{Max } Pd \text{ S.T. } P[B - (1+r)A] \leq I, P \geq 0 \quad (2)$$

όπου A η $(n \times nm)$ μήτρα των εισροών, B η $(n \times nm)$ μήτρα των εκροών, I το $(1 \times nm)$ διάνυσμα των εισροών σε άμεση, ομοιογενή εργασία, r το ποσοστό κέρδους, το οποίο υποτίθεται ίσο με τον ενιαίο, εξ υποθέσεως, ρυθμό μεγέθυνσης του συστήματος, x το ημιθετικό $(nm \times 1)$ διάνυσμα των επιπέδων δραστηριότητας των μεθόδων παραγωγής (κάθε μηδενική συνιστώσα του υποδηλώνει ότι η αντίστοιχη μέθοδος δεν χρησιμοποιείται), d το ημιθετικό $(n \times 1)$ διάνυσμα της σύνθεσης του πραγματικού ωρομισθίου και, τέλος, P το $(1 \times n)$ διάνυσμα των τιμών παραγωγής εκφρασμένων σε όρους του

ονομαστικού ωρομισθίου. Δεδομένου ότι οι διαθέσιμοι, εμπειρικοί πίνακες εισροών-εκροών είναι απλής παραγωγής, έπεται ότι πρώτον σε κάθε στήλη της B υπάρχει μόνον ένα μη μηδενικό στοιχείο το οποίο καθίσταται ίσο, έπειτα από κατάλληλη επιλογή των φυσικών μονάδων μέτρησης των εισροών-εκροών του συστήματος, με τη μονάδα και δεύτερον, ο προσδιορισμός των πράγματι χρησιμοποιούμενων μεθόδων παραγωγής είναι *ανεξάρτητος* του d ('non-substitution theorem')¹⁰. Οι H-S υποθέτουν, λοιπόν, ότι για κάθε τιμή του r κάθε τομέας έχει δύο επιλογές που προσφέρουν οι δύο πίνακες εισροών-εκροών (δηλαδή $m = 2$). Η λύση που παίρνουν για κάθε r είναι ένα διάνυσμα x που ικανοποιεί την (1). Κατ' αυτό τον τρόπο παράγουν την περιβάλλουσα. Οι τεχνικές που είναι διαθέσιμες για κάθε δυάδα πινάκων είναι 2^{36} κι επομένως τα μέγιστα ποσοστά κέρδους είναι 2^{36} . Οι H-S επιλύουν το πρόγραμμα έως το μικρότερο από εκείνα τα μέγιστα ποσοστά κέρδους που προκύπτουν από τους διαθέσιμους, εμπειρικούς πίνακες εισροών-εκροών (συνεπώς προσδιορίζουν ένα τμήμα μόνο της περιβάλλουσας και όχι κατ' ανάγκην το σύνολο της).

Ας επανέλθουμε, τώρα, στο παράδειγμα της διτομεακής οικονομίας που εκθέσαμε παραπάνω για να προσδιορίσουμε (υπό μορφή εφαρμογής) την περιβάλλουσα με τη μέθοδο των H-S. Η μήτρα A , με διαστάσεις 2×4 ($m = 2$) είναι $A = (A^{(1)}, A^{(2)}) = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.2 & 0.2 & 0.1 \\ 0.1 & 0.2 & 0.2 & 0.3 \end{pmatrix}$. Η μήτρα B , με διαστάσεις 2×4 , είναι $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, ενώ για το 2×1 διάνυσμα d ας γράψουμε ότι $d = \begin{pmatrix} 0 \\ 0.1 \end{pmatrix}$. Το διάνυσμα l των εισροών σε εργασία, διαστάσεων 1×4 , είναι $l = (l^{(1)}, l^{(2)}) = (0.4 \ 1.1 \ 0.8 \ 1)$, και, τέλος, το 4×1 διάνυσμα x που

προσδιορίζεται από το πρόγραμμα είναι το $x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix}$. Τα x_1 και x_2 είναι τα

επίπεδα δραστηριότητας των τομέων 1 και 2 (αντίστοιχα) που αντιστοιχούν στον πίνακα εισροών του 2004. Τα x_3 και x_4 είναι τα επίπεδα δραστηριότητας των τομέων 1 και 2 (αντίστοιχα) που αντιστοιχούν στον πίνακα εισροών του 2005.

¹⁰ Αναλυτικά για αυτό το θεώρημα, όπως επίσης και για τα προγράμματα (1) και (2), βλ. π.χ. Kurz and Salvadori, 1995, ch. 5.

Για κάθε ποσοστό κέρδους r ο κάθε τομέας επιλέγει ανάμεσα σε δύο παραγωγικές διαδικασίες (δηλ. ανάμεσα σε αυτήν του 2004 και σε αυτή του 2005). Εάν από την επίλυση του προγράμματος (1) προκύψει $x_1 > 0$ και $x_3 = 0$, τότε έπεται ότι ο τομέας 1 έχει συμφέρον, να χρησιμοποιήσει τη μέθοδο παραγωγής του 2004, διότι αυτή είναι η πλέον κερδοφόρα (και *vice versa*, εάν $x_1 = 0$, $x_3 > 0$). Τέλος, εάν προκύψει $x_1 > 0$ και $x_3 > 0$, τότε έπεται ότι ο τομέας 1 είναι αδιάφορος (σε όρους κερδοφορίας) ως προς το ποια από τις δύο εναλλακτικές μεθόδους θα χρησιμοποιήσει για την παραγωγή του εμπορεύματος του: είτε χρησιμοποιήσει αυτήν του πίνακα του 2004 είτε αυτήν του πίνακα του 2005 ή, τέλος, κάποιον (οποιοδήποτε) γραμμικό συνδυασμό αυτών, το ποσοστό κέρδους του θα είναι το ίδιο (όπως είναι προφανές, τα ίδια ισχύουν, κατ' αναλογία, και για τον τομέα 2, αναλόγως με το πρόσημο των x_2 , x_4 , το οποίο προκύπτει από την επίλυση του προγράμματος (1)).

$$\text{Για } r=0 \text{ έχουμε: } [B-(1+0)A] = \begin{pmatrix} 0.6 & -0.2 & 0.8 & -0.1 \\ -0.1 & 0.8 & -0.2 & 0.7 \end{pmatrix} \text{ και επιλύοντας}$$

το¹¹ (1)

$$\begin{aligned} &\text{Minimize } [0.4 x_1 + 1.1 x_2 + 0.8 x_3 + x_4, \\ &x_1 \geq 0 \ \& \ x_2 \geq 0 \ \& \ x_3 \geq 0 \ \& \ x_4 \geq 0 \ \& \ 0.6 x_1 - 0.2 x_2 + 0.8 x_3 - 0.1 x_4 \geq 0 \ \& \\ &-0.1 x_1 + 0.8 x_2 - 0.2 x_3 + 0.7 x_4 \geq 0.1], \{x_1, x_2, x_3, x_4\} \end{aligned}$$

παίρνουμε: $\{0.156098, \{x_1 \rightarrow 0.0243902, x_2 \rightarrow 0., x_3 \rightarrow 0., x_4 \rightarrow 0.146341\}\}$.

Διαπιστώνουμε, λοιπόν, ότι για $r=0$ η οικονομία παράγει στην περιβάλλουσα όταν χρησιμοποιεί την τεχνική 3, δηλαδή όταν ο τομέας χρησιμοποιεί τη μέθοδο παραγωγής του 2004 και ο τομέας 2 τη μέθοδο παραγωγής του 2005. Επαναλαμβάνοντας το πρόβλημα για $r=0.7$

¹¹ Όλοι οι υπολογισμοί της παρούσης έγιναν με το "Mathematica 5".

$\text{Minimize} [0.4x_1 + 1.1x_2 + 0.8x_3 + x_4,$
 $x_1 \geq 0 \ \&\& \ x_2 \geq 0 \ \&\& \ x_3 \geq 0 \ \&\& \ x_4 \geq 0 \ \&\&$
 $0.31999999999999995 \cdot x_1 - 0.34 \cdot x_2 + 0.6599999999999999 \cdot x_3 - 0.17 \cdot x_4 \geq 0 \ \&\&$
 $-0.17 \cdot x_1 + 0.6599999999999999 \cdot x_2 - 0.34 \cdot x_3 + 0.49 \cdot x_4 \geq 0.1], \{x_1, x_2, x_3, x_4\}]$

παίρνουμε: $\{0.299699, \{x_1 \rightarrow 0., x_2 \rightarrow 0., x_3 \rightarrow 0.064006, x_4 \rightarrow 0.248494\}\}.$

Διαπιστώνουμε, λοιπόν, ότι για $r=0.7$ η οικονομία παράγει στην περιβάλλουσα όταν χρησιμοποιεί την τεχνική 2, δηλαδή όταν τόσο ο τομέας 1 όσο και ο τομέας 2 χρησιμοποιούν τη μέθοδο παραγωγής του 2005.

Επαναλαμβάνοντας την διαδικασία για τιμές του r στο διάστημα $0 \leq r \leq R_1$, όπου $R_1 \cong 1.11325$ το μέγιστο ποσοστό κέρδους της τεχνικής 1 (αυτό της τεχνικής 2 είναι $R_2 = 1.5$) καταλήγουμε στον παρακάτω πίνακα¹²:

		$r=0$	$r=0.6$	$r=0.7$	$r=1$	$r=1.11325$
2004	Τομέας 1 $[x_1]$	0,0243902	0.0990099	0	0	0
	Τομέας 2 $[x_2]$	0	0	0	0	0
2005	Τομέας 1 $[x_3]$	0	0	0.064006	0,125	0.173206
	Τομέας 2 $[x_4]$	0,146341	0.222772	0.248494	0,375	0.473207

Από τον πίνακα προκύπτει ότι όταν το ποσοστό κέρδους αυξάνεται από 0.6 σε 0.7 η οικονομία αντικαθιστά την τεχνική με την οποία παράγει. Με άλλα λόγια υπάρχει τιμή του r εντός του διαστήματος $(0.6, 0.7)$, στο οποίο σημειώνεται εναλλαγή τεχνικής (βλ. την πρόταση V στη σελ. 8 της παρούσης)¹³. Δεδομένου ότι όποιο και αν είναι το d , το αποτέλεσμα παραμένει, από ποιοτική άποψη, το ίδιο, έπεται ότι για κάθε ημιθετικό δάνυσμα d ο πίνακας δύναται να γραφεί ως εξής:

¹² Παραλείπουμε τα αποτελέσματα για το διάστημα $(0, 0.6)$, διότι χαρακτηρίζονται από $x_1 > 0$, $x_2 = 0$, $x_3 = 0$, $x_4 > 0$.

¹³ Όπως εύκολα διαπιστώνεται, μέσω αναλυτικού υπολογισμού, στο $r = 2/3$ οι τεχνικές 3 και 2 είναι εξίσου κερδοφόρες.

		$r = 0$	$r = 0.6$	$r = 0.7$	$r = 1$	$r = 1.11325$
2004	Τομέας 1	$[x_1]$	*	*	0	0
	Τομέας 2	$[x_2]$	0	0	0	0
2005	Τομέας 1	$[x_3]$	0	0	*	*
	Τομέας 2	$[x_4]$	*	*	*	*

όπου ο αστερίσκος δηλώνει ότι η αντίστοιχη διαδικασία χρησιμοποιείται ενώ το μηδέν ότι δεν χρησιμοποιείται. Το φαινόμενο του *reswitching* παρουσιάζεται, προφανώς, όταν σε μία γραμμή του εν λόγω πίνακα εμφανίζονται δύο *switch points* τα οποία περικλείουν μια περιοχή με 0 και κατά συνέπεια αυτό το φαινόμενο δεν παρατηρείται στα πλαίσια του παρόντος αριθμητικού παραδείγματος.

Σε ένα δεύτερο επίπεδο ανάλυσης, οι H-S προσδιορίζουν τις εντάσεις κεφαλαίου στα σημεία όπου παρουσιάζεται εναλλαγή τεχνικής με σκοπό να εντοπίσουν σε τι ποσοστό η λεγόμενη 'υποκατάσταση των συντελεστών παραγωγής' έρχεται σε αντίθεση με τα θεωρήματα της νεοκλασικής θεωρίας¹⁴. Τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγει η όλη διερεύνηση τους είναι ο προσδιορισμός (1) Ενός (τουλάχιστον) *reswitching*. (2) Τουλάχιστον τριών *switch points* σε κάθε μία από τις 496 περιβάλλουσες. Κατά μέσο όρο εντόπισαν περίπου 10 *switch points* ανά περιβάλλουσα¹⁵. (3) Μη συμβατής με τη νεοκλασική θεωρία 'υποκατάσταση των συντελεστών παραγωγής' για το 3.65% όλων των εξεταζόμενων περιπτώσεων (αυτές οι μη συμβατές περιπτώσεις ενέχουν τουλάχιστον δύο *switch points*).

¹⁴ Αυτό το ζήτημα, δηλ. η μονοτονία της συνάρτησης $k(r)$, δεν θα διερευνηθεί στα πλαίσια της παρούσης.

¹⁵ Συνολικά, εντόπισαν 4389 *switch points*.

3. Τα Εμπειρικά Δεδομένα

Στα ακόλουθα θα εφαρμόσουμε τη μέθοδο των H-S στους πίνακες εισροών-εκροών απλής παραγωγής της ελληνικής οικονομίας για την περίοδο 1988-1992. Οι πίνακες εισροών-εκροών προέρχονται από την Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος και είναι διαστάσεων 25x25. Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η ταυτότητα των τομέων που τους απαρτίζουν. Δεδομένου ότι το ζήτημα που διερευνούμε εδώ δεν φαίνεται να έχει νόημα για τους 6 τελευταίους, κατά σειρά, τομείς, έπεται ότι δυνάμεθα να τους παραλείψουμε και, έτσι, να επικεντρωθούμε στους 19 πρώτους, κατά σειρά, τομείς¹⁶.

	Τομείς Ελληνικής Οικονομίας
1	Γεωργία, κτηνοτροφία, δασοκομία, υλοτομία
2	Αλιεύματα και προϊόντα αλιείας
3	Εξόρυξη άνθρακα, λιγνίτη, τύρφης, άντληση αργού πετρελαίου, φυσικού αερίου και εξόρυξη πυρηνικών υλικών
4	Εξόρυξη μεταλλευμάτων, λοιπά ορυχεία και λατομεία
5	Βιομηχανία τροφίμων και ποτών, προϊόντα καπνού
6	Βιομηχανία κλωστοϋφαντουργίας, βιομηχανία ένδυσης και επεξεργασίας γουναρικών, βιομηχανία βυρσοδεψίας και κατεργασίας δέρματος
7	Ξυλεία και προϊόντα ξύλου
8	Κατασκευή χαρτιού και προϊόντων χαρτιού, εκδόσεις, εκτυπώσεις, αναπαραγωγή ήχου-εικόνας
9	Βιομηχανία πετρελαίου, προϊόντα διύλισης πετρελαίου
10	Βιομηχανία χημικών ουσιών και προϊόντων, βιομηχανία πλαστικών ελαστικών και προϊόντων
11	Βιομηχανία άλλων προϊόντων μη μεταλλικών ορυκτών
12	Παραγωγή βασικών μετάλλων, μεταλλικά προϊόντα
13	Μεταλλικά προϊόντα εκτός μηχανημάτων

¹⁶ Οι αντίστοιχες μήτρες των τεχνολογικών συντελεστών A και τα διανύσματα των εισροών σε άμεση, ομοιογενή εργασία l , μας παραχωρήθηκαν από τον Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Λευτέρη Τσουλφίδη (Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας) και αποτελούν τμήμα αδημοσίευτης εργασίας του.

14	Μηχανήματα και είδη εξοπλισμού, κατασκευή μηχανών γραφείου και Η/Υ, ηλεκτρικές συσκευές και μηχανές, συσκευές ραδιοφωνίας, τηλεόρασης, επικοινωνιών, ιατρικά όργανα, όργανα ακριβείας, οπτικά, ρολόγια, κατασκευή αυτοκινήτων και οχημάτων
15	Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού
16	Κατασκευές
17	Εμπόριο αυτοκινήτων, χονδρικό εμπόριο
18	Ξενοδοχεία και εστιατόρια
19	Μεταφορές, μεταφορές μέσω θαλάσσης, αεροπορικές μεταφορές, ταχυδρομεία και τηλεπικοινωνίες
20	Ενδιάμεσοι νομισματικοί οργανισμοί, ασφαλιστικά και συνταξιοδοτικά ταμεία, άλλοι ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί
21	Διαχείριση ακίνητης περιουσίας, ενοικίαση μηχανημάτων, οικιακών συσκευών, πληροφορική και συναφείς δραστηριότητες, έρευνα και ανάπτυξη, άλλες επιχειρηματικές δραστηριότητες
22	Δημόσια διοίκηση και άμυνα, διάθεση λυμάτων και απορριμμάτων
23	Δραστηριότητες οργανώσεων μ.α.κ
24	Δραστηριότητες οργανώσεων μ.α.κ
25	Ψυχαγωγικές, πολιτιστικές, αθλητικές δραστηριότητες, Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών

Παραθέτουμε ενδεικτικά τα διανύσματα της εργασίας του 1988 και του 1989 που είναι

$I^{1988} =$

{{0.705496,0.435682,0.620152,0.842336,0.134046,0.312894,0.35172,0.582456,0.079978,0.223144,0.281324,0.135019,0.420334,0.457609,0.332519,0.234475,0.28692,0.275036,0.727251}}

$I^{1989} =$

{{0.524932,0.39815,0.463603,0.689411,0.11204,0.264633,0.293507,0.430076,0.058332,0.204417,0.258497,0.097532,0.286625,0.384004,0.264433,0.194472,0.225676,0.218218,0.559098}}

και τις μήτρες¹⁷ των τεχνολογικών συντελεστών του 1988 και του 1989 που είναι

$$A^{1988} = \begin{pmatrix} \{0.187037, 0.008487, 0, 0.00028, 0.518442, \\ 0.060226, 0.070942, 0.00157, 0, 0.008076, 0.000018, 0.005497, \\ 0.013788, 0.005007, 0, 0, 0.004337, 0.039144, 7. \times 10^{-6}\}, \\ \{0, 0.007054, 0, 0, 0.002203, 0, 0, 0.000013, 0, 0.000011, 0, \\ 0, 0.000059, 0.000015, 0, 0, 0.000018, 0.02388, 1. \times 10^{-6}\}, \\ \{0, 0, 0, 0, 0.000031, 0.000064, 0.000228, 0.000366, 0.71809, 0.003264, \\ 0.036878, 0.004009, 0.000571, 0.000967, 0.110822, 0, 0.003851, 0, 0\}, \\ \{0.000401, 0, 0, 0.009658, 0.000385, 0.000025, 0, 0.000209, 0.001914, \\ 0.015267, 0.099417, 0.03678, 0.002589, 0.00046, 0, 0.014303, 0.000165, 0, 0\}, \\ \{0.032045, 0.024363, 0.007267, 0.000853, 0.168244, 0.010022, \\ 9. \times 10^{-6}, 0.00369, 0.00049, 0.005325, 0.000042, 0, 0.004383, \\ 0.001417, 0, 0.002992, 0.001392, 0.242778, 0.00409\}, \\ \{0.001995, 0.096276, 0.005, 0.0008, 0.000688, 0.340872, 0.002193, \\ 0.008217, 0.001197, 0.014196, 0.001507, 0.000643, 0.008202, \\ 0.021629, 0.000786, 0.000214, 0.005828, 0.003429, 0.000543\}, \\ \{0.000072, 0.008678, 0, 0.003175, 0.001885, 0.000338, 0.236711, 0.000065, \\ 0, 0.000819, 0.005391, 0.001802, 0.004771, 0.040981, 0, 0.048334, \\ 0.00044, 1. \times 10^{-6}, 0\}, \{0.000144, 0.00371, 0.000187, 0.000306, 0.02111, \\ 0.008626, 0.010978, 0.36059, 0.000582, 0.037512, 0.01526, 0.001044, \\ 0.005645, 0.015558, 0.000112, 0.000679, 0.014025, 0.010175, 0.001585\}, \\ \{0.009112, 0.048425, 0.009552, 0.042329, 0.004212, 0.003839, 0.008526, \\ 0.016553, 0.056035, 0.011411, 0.035552, 0.012341, 0.005244, \\ 0.005531, 0.065461, 0.00743, 0.004794, 0.003954, 0.052863\}, \\ \{0.033065, 0.000605, 0.019329, 0.039287, 0.012405, 0.050647, 0.06323, \\ 0.081269, 0.025946, 0.457713, 0.026958, 0.010745, 0.031211, \\ 0.046904, 0.00277, 0.038849, 0.038301, 0.005413, 0.024349\}, \\ \{0, 0, 0.000917, 0.001267, 0.000229, 0.000213, 0.000297, 0.000281, \\ 0.000088, 0.005685, 0.112871, 0.009887, 0.004357, 0.004438, 0.000881, \\ 0.099953, 0.000138, 0.00223, 0\}, \{0.00046, 0, 0.004307, 0.005763, \\ 0.001829, 0.001011, 0.002322, 0.006025, 0.001702, 0.004245, 0.0071, \\ 0.347308, 0.318565, 0.133771, 0.000149, 0.072585, 0.001217, 0, 2. \times 10^{-6}\}, \\ \{0.000176, 0, 0.023487, 0.003375, 0.02019, 0.001217, 0.017797, \\ 0.016102, 0.000324, 0.015347, 0.003337, 0.076847, 0.105465, \\ 0.015214, 0.001395, 0.057806, 0.000454, 0.000027, 0.00011\}, \\ \{0.004078, 0.030383, 0.053211, 0.04465, 0.001131, 0.005144, 0.005687, \\ 0.007779, 0.004329, 0.007883, 0.049641, 0.032927, 0.021563, \\ 0.233386, 0.041807, 0.049939, 0.021803, 0.001796, 0.034024\}, \\ \{0.008863, 0.000366, 0.037515, 0.041181, 0.008468, 0.02128, 0.019683, \\ 0.036698, 0.011851, 0.036621, 0.077099, 0.09461, 0.022845, \\ 0.019517, 0.014536, 0.002258, 0.00587, 0.019998, 0.00786\}, \end{pmatrix}$$

¹⁷ Κάθε άγκιστρο περιλαμβάνει τα στοιχεία της αντίστοιχης γραμμής της μήτρας.

{0.003286, 0, 0.011069, 0.002868, 0.000148, 0.000302,
0.002302, 0.000575, 0.001066, 0.000794, 0.001162, 0.000216,
0.000808, 0.000893, 0.010829, 0.00685, 0.005856, 0.005133, 0.001706},
{0.030924, 0.026784, 0.03214, 0.044543, 0.046727, 0.046529, 0.093296,
0.147064, 0.023505, 0.09969, 0.078975, 0.072775, 0.086944,
0.096629, 0.03727, 0.083666, 0.037165, 0.04629, 0.055892},
{5. × 10⁻⁶, 0, 0.000374, 0.000947, 0, 5. × 10⁻⁶, 0.000744, 0.000255,
0.000487, 0.00013, 0.000172, 3. × 10⁻⁶, 0.0009, 0.000143,
0.000153, 0.000088, 0.002099, 1. × 10⁻⁶, 0.013903},
{0.002706, 0.055575, 0.018074, 0.009351, 0.004979, 0.005442, 0.007643,
0.010278, 0.003715, 0.012344, 0.008589, 0.002653, 0.009247,
0.010665, 0.009658, 0.002707, 0.099752, 0.013443, 0.050392} }

$A^{1989} =$

{ {0.19104, 0.006118, 0, 0.00024, 0.538282,
0.06364, 0.071935, 0.001551, 0, 0.007374, 0.000032, 0.004378,
0.000353, 0.003048, 0, 0, 0.001702, 0.039828, 6. × 10⁻⁶},
{2. × 10⁻⁶, 0.006491, 0, 0, 0.002232, 0, 0, 0.00001, 0, 0.00001,
0, 0, 0.00001, 8. × 10⁻⁶, 0, 0, 5. × 10⁻⁶, 0.024941, 1. × 10⁻⁶},
{0, 0, 0, 0.000013, 0.000026, 0.000061, 0.000112, 0.000332, 0.677257,
0.003598, 0.032099, 0.003291, 0.000546, 0.000791, 0.113182, 0, 0.003625, 0, 0},
{0.000381, 0, 0, 0.005818, 0.000498, 0.000033, 0, 0.000155, 0.001699,
0.011625, 0.068593, 0.03142, 0.002508, 0.000344, 0, 0.010506, 0.000126, 0, 0},
{0.03199, 0.018529, 0.007134, 0.000987, 0.157971, 0.009364,
8. × 10⁻⁶, 0.00388, 0.000611, 0.005693, 0.00008, 2. × 10⁻⁶, 5. × 10⁻⁶,
0.000864, 3. × 10⁻⁶, 0.003085, 0.000482, 0.238563, 0.004276},
{0.001903, 0.08209, 0.003987, 0.0008, 0.000561, 0.335012, 0.001331,
0.010445, 0.00174, 0.019832, 0.001732, 0.000664, 0.008904,
0.02029, 0.000434, 0.000173, 0.005983, 0.003641, 0.000571},
{0.000088, 0.008978, 0, 0.003549, 0.00265, 0.00023, 0.263515,
0.000118, 2. × 10⁻⁶, 0.000673, 0.007149, 0.001944,
0.005016, 0.044565, 0, 0.050392, 0.000519, 3. × 10⁻⁶, 0},
{0.000104, 0.003631, 0.000151, 0.000333, 0.018926, 0.007241, 0.007396,
0.369023, 0.000904, 0.051133, 0.015265, 0.001217, 0.005532,
0.015448, 0.000198, 0.000561, 0.015609, 0.010735, 0.001826},
{0.010433, 0.049334, 0.008345, 0.041877, 0.003919, 0.003081, 0.004813,
0.015807, 0.079163, 0.013823, 0.042191, 0.012001, 0.005219,
0.004608, 0.076111, 0.007971, 0.004908, 0.004312, 0.057745},
{0.055153, 0.000596, 0.017465, 0.038581, 0.008375, 0.036207,
0.031631, 0.070493, 0.022965, 0.402528, 0.026224, 0.0081, 0.029508,
0.037294, 0.002343, 0.037089, 0.038958, 0.004967, 0.02374} },

```

{0, 0, 0.000656, 0.001094, 0.000187, 0.000223,
 0.000272, 0.000397, 0.000099, 0.006071, 0.123837, 0.011556,
 0.004314, 0.003627, 0.000875, 0.101508, 0.000143, 0.002364, 0},
{0.000514, 0, 0.003886, 0.006058, 0.001887, 0.00087, 0.001379,
 0.005641, 0.002566, 0.003634, 0.006724, 0.374154, 0.335375,
 0.121069, 0.00018, 0.078809, 0.001113, 0,  $4 \times 10^{-6}$ },
{0.000199, 0, 0.023185, 0.003963, 0.019427, 0.001193, 0.014022,
 0.017938, 0.000435, 0.018935, 0.00577, 0.082404, 0.10955,
 0.015319, 0.001309, 0.06017, 0.000369, 0.000022, 0.000179},
{0.004118, 0.02318, 0.05936, 0.059614, 0.001074, 0.005037, 0.003618,
 0.007654, 0.006235, 0.007222, 0.048531, 0.037858, 0.020827,
 0.230609, 0.03095, 0.049837, 0.023887, 0.002359, 0.039399},
{0.007966, 0.00031, 0.032826, 0.04081, 0.007407, 0.015452, 0.011038,
 0.035056, 0.016654, 0.043762, 0.078116, 0.088416, 0.023455,
 0.015981, 0.013291, 0.00198, 0.00581, 0.02034, 0.008381},
{0.003489, 0, 0.00991, 0.003082, 0.000141, 0.000238, 0.001371,
 0.000595, 0.001603, 0.000989, 0.001571, 0.000231, 0.000806,
 0.000783, 0.009653, 0.007323, 0.006197, 0.005333, 0.001954},
{0.025556, 0.021427, 0.032641, 0.048203, 0.044878, 0.046992, 0.086937,
 0.124712, 0.030084, 0.097031, 0.076436, 0.075583, 0.089248,
 0.088013, 0.035004, 0.085034, 0.039455, 0.047344, 0.060827},
{0.000011, 0, 0.000302, 0.00096, 0,  $5 \times 10^{-6}$ , 0.000425, 0.000284,
 0.00071, 0.000167, 0.000272, 0, 0.000957, 0.000125,
 0.000133, 0.000097, 0.002051,  $4 \times 10^{-6}$ , 0.015588},
{0.00255, 0.050913, 0.022193, 0.010155, 0.004552, 0.004221, 0.004283,
 0.010214, 0.005064, 0.014748, 0.00919, 0.002767, 0.008498,
 0.008535, 0.005006, 0.002427, 0.095366, 0.0134, 0.047882}}

```

Ο 19x19 πίνακας εκροών B κάθε έτους είναι η μοναδιαία μήτρα. Τέλος, δεδομένου ότι η επιλογή του διανύσματος d δεν επηρεάζει την ποιοτική διάσταση των αποτελεσμάτων, στα ακόλουθα θεωρούμε ότι όλα τα στοιχεία του είναι ίσα με μηδέν, εκτός από το δέκατο ένατο, το οποίο ισούται με 0.1.

4. Τα Αποτελέσματα

Σκοπός της έρευνας είναι ο προσδιορισμός των εναλλαγών των τεχνικών και η διερεύνηση του κατά πόσο παρουσιάζεται το φαινόμενο του *reswitching*. Πρώτα προσδιορίζουμε τις περιβάλλουσες που προκύπτουν αν υποθέσουμε ότι η οικονομία έχει στη διάθεση της τους πίνακες εισροών-εκροών της περιόδου 1988-1992 ανά διαδοχικά ζεύγη. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει, για καθένα από τα τέσσερα ζεύγη πινάκων (1988-1989, 1989-1990, 1990-1991, 1991-1992) και για κάθε ποσοστό κέρδους r , να συγκρίνουμε 2^{19} τεχνικές¹⁸. Έπειτα προσδιορίζουμε την περιβάλλουσα που προκύπτει όταν είναι διαθέσιμοι οι πίνακες εισροών-εκροών των ετών 1988,1989,1990. Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει, για κάθε ποσοστό κέρδους r , να συγκρίνουμε 3^{19} τεχνικές. Τέλος, προσδιορίζουμε την περιβάλλουσα που προκύπτει όταν είναι διαθέσιμοι όλοι οι πίνακες εισροών-εκροών της πενταετίας 1988-1992, πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει, για κάθε ποσοστό κέρδους r , να συγκρίνουμε 5^{19} τεχνικές. Η μελέτη γίνεται μέχρι το μεγαλύτερο από τα μέγιστα ποσοστά κέρδους R της τεχνικής που αντιστοιχεί σε κάθε εμπειρικό πίνακα εισροών-εκροών της ελληνικής οικονομίας¹⁹. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα μέγιστα ποσοστά κέρδους R που αντιστοιχούν στους πίνακες εισροών-εκροών της πενταετίας 1988-1992.

	1988	1989	1990	1991	1992
R	0.817	0.851	0.874	0.917	1.076

¹⁸ Μόνον για το ζεύγος 1988-1989 και για $r = 0.3$ και $r = 0.4$ παραθέτουμε τα πλήρη αποτελέσματα. Σε κάθε άλλη περίπτωση παραθέτουμε τα τελικά αποτελέσματα.

¹⁹ Στους πίνακες των αποτελεσμάτων, οι τιμές του r που σημειώνονται με **bold** είναι μεγαλύτερες από το ελάχιστο R .

1988-1989

	τομείς	r :	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
1988	1		0	0	0	0	0	0	0
	2		0	0	0	0	0	0	0
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0	0
	5		0	0	0	0	0	0	0
	6		0	0	0	0	0	0	0
	7		0	0	0	0	0	0	0
	8		0	0	0	0	0	0	0
	9		0	0	0	0	0	0	0
	10		0	0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0	0
	12		0	0	0	0	*	*	*
	13		0	0	0	0	0	0	0
	14		0	0	0	0	0	0	0
	15		0	0	0	0	0	0	0
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		0	0	0	0	0	0	0
	18		0	0	0	0	0	0	0
	19		0	0	0	0	0	0	0
1989	1		*	*	*	*	*	*	*
	2		*	*	*	*	*	*	*
	3		*	*	*	*	*	*	*
	4		*	*	*	*	*	*	*
	5		*	*	*	*	*	*	*
	6		*	*	*	*	*	*	*
	7		*	*	*	*	*	*	*
	8		*	*	*	*	*	*	*
	9		*	*	*	*	*	*	*
	10		*	*	*	*	*	*	*
	11		*	*	*	*	*	*	*
	12		*	*	*	*	0	0	0
	13		*	*	*	*	*	*	*
	14		*	*	*	*	*	*	*
	15		*	*	*	*	*	*	*
	16		*	*	*	*	*	*	*
	17		*	*	*	*	*	*	*
	18		*	*	*	*	*	*	*
	19		*	*	*	*	*	*	*

	τομείς	r :	0,65	0,675	0,7	0,725	0,75	0,775	0,8
1988	1		0	0	0	*	*	*	*
	2		0	0	0	0	0	0	0
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	*	*
	5		0	0	0	0	0	0	0
	6		0	0	0	0	0	0	0
	7		0	0	0	0	0	0	0
	8		0	0	0	0	0	0	0
	9		0	0	*	*	*	*	*
	10		0	0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0	0
	12		*	*	*	*	*	*	*
	13		0	0	0	0	0	0	*
	14		0	0	0	0	0	0	0
	15		0	0	0	0	0	0	0
	16		0	*	*	*	*	*	*
	17		0	0	0	0	0	0	0
	18		0	0	0	0	0	0	0
	19		0	0	0	0	0	0	0
1989	1		*	*	*	0	0	0	0
	2		*	*	*	*	*	*	*
	3		*	*	*	*	*	*	*
	4		*	*	*	*	*	0	0
	5		*	*	*	*	*	*	*
	6		*	*	*	*	*	*	*
	7		*	*	*	*	*	*	*
	8		*	*	*	*	*	*	*
	9		*	*	0	0	0	0	0
	10		*	*	*	*	*	*	*
	11		*	*	*	*	*	*	*
	12		0	0	0	0	0	0	0
	13		*	*	*	*	*	*	0
	14		*	*	*	*	*	*	*
	15		*	*	*	*	*	*	*
	16		*	0	0	0	0	0	0
	17		*	*	*	*	*	*	*
	18		*	*	*	*	*	*	*
	19		*	*	*	*	*	*	*

	τομείς	$r : 0,817$	0,851
1988	1	*	*
	2	0	0
	3	0	0
	4	*	*
	5	0	0
	6	0	0
	7	0	0
	8	0	0
	9	*	*
	10	0	0
	11	0	0
	12	*	*
	13	*	*
	14	0	0
	15	0	0
	16	*	*
	17	0	*
	18	0	0
	19	*	*
1989	1	0	0
	2	*	*
	3	*	*
	4	0	0
	5	*	*
	6	*	*
	7	*	*
	8	*	*
	9	0	0
	10	*	*
	11	*	*
	12	0	0
	13	0	0
	14	*	*
	15	*	*
	16	0	0
	17	*	0
	18	*	*
	19	0	0

τομείς	1988-1989	
	switch points	
12	$r = 0.3$ (1989)	$r = 0.4$ (1988)
16	$r = 0.65$ (1989)	$r = 0.675$ (1988)
9	$r = 0.675$ (1989)	$r = 0.7$ (1988)
1	$r = 0.7$ (1989)	$r = 0.725$ (1988)
4	$r = 0.75$ (1989)	$r = 0.775$ (1988)
13	$r = 0.775$ (1989)	$r = 0.8$ (1988)
19	$r = 0.8$ (1989)	$r = 0.817$ (1988)
17	$r = 0.817$ (1989)	$r = 0.851$ (1988)

$-0.0005213 \cdot x_1 + 0.9874446 \cdot x_4 - 0.0005005 \cdot x_5 - 0.0000325000000000000004 \cdot x_6 -$
 $0.0002717000000000000004 \cdot x_8 - 0.0024882 \cdot x_9 - 0.0198471 \cdot x_{10} - 0.1292421 \cdot x_{11} -$
 $0.047814 \cdot x_{12} - 0.0033657 \cdot x_{13} - 0.000598 \cdot x_{14} - 0.0185939 \cdot x_{16} - 0.0002145 \cdot x_{17} -$
 $0.0004953000000000000001 \cdot x_{20} + 0.9924366 \cdot x_{23} - 0.0006474 \cdot x_{24} -$
 $0.00004290000000000000006 \cdot x_{25} - 0.0002015000000000000002 \cdot x_{27} - 0.0022087 \cdot x_{28} -$
 $0.01511250000000000001 \cdot x_{29} - 0.08917090000000000001 \cdot x_{30} - 0.040846 \cdot x_{31} -$
 $0.00326039999999999997 \cdot x_{32} - 0.0004472000000000000003 \cdot x_{33} - 0.0136578 \cdot x_{35} -$
 $0.0001638 \cdot x_{36} \geq 0 \ \&\&$

$-0.0416585 \cdot x_1 - 0.0316719 \cdot x_2 - 0.0094471 \cdot x_3 - 0.0011089000000000000001 \cdot x_4 +$
 $0.7812828 \cdot x_5 - 0.0130286 \cdot x_6 - 0.000011700000000000000001 \cdot x_7 - 0.004797 \cdot x_8 -$
 $0.000637 \cdot x_9 - 0.0069225 \cdot x_{10} - 0.0000546 \cdot x_{11} - 0.0056979 \cdot x_{13} -$
 $0.0018421000000000000002 \cdot x_{14} - 0.0038896 \cdot x_{16} - 0.0018096 \cdot x_{17} - 0.3156114 \cdot x_{18} -$
 $0.005317 \cdot x_{19} - 0.041587 \cdot x_{20} - 0.0240877 \cdot x_{21} - 0.0092742 \cdot x_{22} -$
 $0.0012831000000000000001 \cdot x_{23} + 0.7946377 \cdot x_{24} - 0.01217320000000000002 \cdot x_{25} -$
 $0.0000104 \cdot x_{26} - 0.0050440000000000000001 \cdot x_{27} - 0.0007943000000000000001 \cdot x_{28} -$
 $0.0074009 \cdot x_{29} - 0.000104000000000000000001 \cdot x_{30} - 0.0000026 \cdot x_{31} - 0.0000065 \cdot x_{32} -$
 $0.0011232 \cdot x_{33} - 0.0000039 \cdot x_{34} - 0.0040105 \cdot x_{35} - 0.0006266 \cdot x_{36} - 0.3101319 \cdot x_{37} -$
 $0.0055588000000000000001 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.0025935 \cdot x_1 - 0.12515880000000000001 \cdot x_2 - 0.00650000000000000001 \cdot x_3 -$
 $0.0010400000000000000001 \cdot x_4 - 0.0008944000000000000001 \cdot x_5 + 0.5568664 \cdot x_6 -$
 $0.0028509000000000000004 \cdot x_7 - 0.01068210000000000002 \cdot x_8 - 0.0015561 \cdot x_9 -$
 $0.0184548 \cdot x_{10} - 0.0019591 \cdot x_{11} - 0.0008359000000000000001 \cdot x_{12} - 0.0106626 \cdot x_{13} -$
 $0.0281177 \cdot x_{14} - 0.0010218 \cdot x_{15} - 0.0002782 \cdot x_{16} - 0.0075764 \cdot x_{17} - 0.0044577 \cdot x_{18} -$
 $0.0007059 \cdot x_{19} - 0.0024739000000000000002 \cdot x_{20} - 0.1067169999999999999 \cdot x_{21} -$
 $0.0051831 \cdot x_{22} - 0.0010400000000000000001 \cdot x_{23} - 0.0007293 \cdot x_{24} + 0.5644844 \cdot x_{25} -$
 $0.0017303 \cdot x_{26} - 0.0135785 \cdot x_{27} - 0.002262 \cdot x_{28} - 0.0257816 \cdot x_{29} -$
 $0.0022516000000000000003 \cdot x_{30} - 0.0008632000000000000001 \cdot x_{31} - 0.0115752 \cdot x_{32} -$
 $0.026377 \cdot x_{33} - 0.000564199999999999999 \cdot x_{34} - 0.0002249000000000000002 \cdot x_{35} -$
 $0.0077779 \cdot x_{36} - 0.0047333 \cdot x_{37} - 0.0007423 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.000093600000000000000001 \cdot x_1 - 0.0112814 \cdot x_2 - 0.0041275 \cdot x_4 - 0.0024505 \cdot x_5 -$
 $0.0004394 \cdot x_6 + 0.6922756999999999999 \cdot x_7 - 0.0000845 \cdot x_8 - 0.0010647 \cdot x_{10} -$
 $0.0070083 \cdot x_{11} - 0.0023426000000000000002 \cdot x_{12} - 0.0062023 \cdot x_{13} - 0.0532753 \cdot x_{14} -$
 $0.0628342 \cdot x_{16} - 0.000572 \cdot x_{17} - 0.0000013 \cdot x_{18} - 0.0001144 \cdot x_{20} - 0.0116714 \cdot x_{21} -$
 $0.0046137 \cdot x_{23} - 0.003445 \cdot x_{24} - 0.000299 \cdot x_{25} + 0.6574305 \cdot x_{26} - 0.0001534 \cdot x_{27} -$
 $0.0000026 \cdot x_{28} - 0.0008749 \cdot x_{29} - 0.0092937 \cdot x_{30} - 0.0025272 \cdot x_{31} -$
 $0.006520799999999999999 \cdot x_{32} - 0.0579345 \cdot x_{33} - 0.0655096 \cdot x_{35} -$
 $0.0006747000000000000001 \cdot x_{36} - 3.9 \cdot 10^{-6} \cdot x_{37} \geq 0 \ \&\&$

$-0.00018720000000000002 \cdot x_1 - 0.004823 \cdot x_2 - 0.0002431 \cdot x_3 - 0.0003978 \cdot x_4 -$
 $0.0274430000000000002 \cdot x_5 - 0.011213800000000001 \cdot x_6 - 0.0142714 \cdot x_7 +$
 $0.531233 \cdot x_8 - 0.0007566000000000001 \cdot x_9 - 0.0487656 \cdot x_{10} -$
 $0.019837999999999998 \cdot x_{11} - 0.0013572 \cdot x_{12} - 0.0073385 \cdot x_{13} - 0.0202254 \cdot x_{14} -$
 $0.00014560000000000002 \cdot x_{15} - 0.0008827 \cdot x_{16} - 0.0182325 \cdot x_{17} - 0.0132275 \cdot x_{18} -$
 $0.00206050000000000003 \cdot x_{19} - 0.0001352 \cdot x_{20} - 0.0047203 \cdot x_{21} -$
 $0.00019630000000000003 \cdot x_{22} - 0.00043290000000000006 \cdot x_{23} - 0.0246038 \cdot x_{24} -$
 $0.009413300000000001 \cdot x_{25} - 0.0096148 \cdot x_{26} + 0.5202701000000001 \cdot x_{27} -$
 $0.0011752 \cdot x_{28} - 0.0664729 \cdot x_{29} - 0.0198445 \cdot x_{30} - 0.001582100000000001 \cdot x_{31} -$
 $0.007191599999999999 \cdot x_{32} - 0.0200824 \cdot x_{33} - 0.0002573999999999997 \cdot x_{34} -$
 $0.0007293 \cdot x_{35} - 0.0202917 \cdot x_{36} - 0.013955500000000001 \cdot x_{37} - 0.0023738 \cdot x_{38} \geq 0 \&\&$

$-0.011845600000000001 \cdot x_1 - 0.062952500000000001 \cdot x_2 - 0.0124176 \cdot x_3 -$
 $0.0550277 \cdot x_4 - 0.0054756 \cdot x_5 - 0.0049907 \cdot x_6 - 0.011083800000000001 \cdot x_7 -$
 $0.021518899999999997 \cdot x_8 + 0.9271545 \cdot x_9 - 0.0148343 \cdot x_{10} -$
 $0.0462176000000000005 \cdot x_{11} - 0.0160433 \cdot x_{12} - 0.006817200000000001 \cdot x_{13} -$
 $0.007190300000000001 \cdot x_{14} - 0.085099300000000002 \cdot x_{15} - 0.009659000000000001 \cdot x_{16} -$
 $0.0062321999999999999 \cdot x_{17} - 0.0051402 \cdot x_{18} - 0.0687219 \cdot x_{19} - 0.0135629 \cdot x_{20} -$
 $0.0641342 \cdot x_{21} - 0.0108485 \cdot x_{22} - 0.0544401 \cdot x_{23} - 0.0050947 \cdot x_{24} -$
 $0.0040053 \cdot x_{25} - 0.0062568999999999999 \cdot x_{26} - 0.020549100000000004 \cdot x_{27} +$
 $0.89708809999999999 \cdot x_{28} - 0.0179699 \cdot x_{29} - 0.0548483 \cdot x_{30} - 0.0156013 \cdot x_{31} -$
 $0.0067846999999999999 \cdot x_{32} - 0.005990400000000001 \cdot x_{33} - 0.0989443 \cdot x_{34} -$
 $0.010362300000000001 \cdot x_{35} - 0.0063804000000000005 \cdot x_{36} - 0.0056056 \cdot x_{37} -$
 $0.0750685 \cdot x_{38} \geq 0 \&\&$

$-0.0429844999999999995 \cdot x_1 - 0.0007865 \cdot x_2 - 0.0251277 \cdot x_3 - 0.0510731 \cdot x_4 -$
 $0.0161265 \cdot x_5 - 0.0658411 \cdot x_6 - 0.082199 \cdot x_7 - 0.1056497 \cdot x_8 -$
 $0.0337298000000000004 \cdot x_9 + 0.4049731 \cdot x_{10} - 0.0350454 \cdot x_{11} - 0.0139685 \cdot x_{12} -$
 $0.0405743 \cdot x_{13} - 0.060975200000000001 \cdot x_{14} - 0.003601 \cdot x_{15} -$
 $0.0505037000000000006 \cdot x_{16} - 0.0497913000000000004 \cdot x_{17} -$
 $0.00703690000000000004 \cdot x_{18} - 0.0316537 \cdot x_{19} - 0.071698900000000001 \cdot x_{20} -$
 $0.0007748 \cdot x_{21} - 0.0227045000000000002 \cdot x_{22} - 0.0501553 \cdot x_{23} -$
 $0.010887500000000001 \cdot x_{24} - 0.0470691 \cdot x_{25} - 0.0411203 \cdot x_{26} - 0.0916409 \cdot x_{27} -$
 $0.0298545 \cdot x_{28} + 0.476713599999999996 \cdot x_{29} - 0.0340912 \cdot x_{30} - 0.01053 \cdot x_{31} -$
 $0.0383604 \cdot x_{32} - 0.0484822 \cdot x_{33} - 0.0030459000000000003 \cdot x_{34} - 0.0482157 \cdot x_{35} -$
 $0.0506454 \cdot x_{36} - 0.0064571 \cdot x_{37} - 0.030862 \cdot x_{38} \geq 0 \&\&$

$-0.0011921 \cdot x_3 - 0.0016470999999999999 \cdot x_4 - 0.0002977 \cdot x_5 - 0.0002769 \cdot x_6 -$
 $0.0003861 \cdot x_7 - 0.0003653 \cdot x_8 - 0.0001144 \cdot x_9 - 0.0073905 \cdot x_{10} + 0.8532677 \cdot x_{11} -$
 $0.012853100000000001 \cdot x_{12} - 0.0056641 \cdot x_{13} - 0.0057694 \cdot x_{14} - 0.0011453 \cdot x_{15} -$
 $0.1299389 \cdot x_{16} - 0.0001794 \cdot x_{17} - 0.0028990000000000005 \cdot x_{18} - 0.0008528 \cdot x_{22} -$
 $0.0014222 \cdot x_{23} - 0.0002431 \cdot x_{24} - 0.0002899 \cdot x_{25} - 0.00035360000000000003 \cdot x_{26} -$
 $0.0005161 \cdot x_{27} - 0.00012869999999999998 \cdot x_{28} - 0.0078923 \cdot x_{29} + 0.8390119 \cdot x_{30} -$
 $0.015022800000000001 \cdot x_{31} - 0.005608200000000001 \cdot x_{32} - 0.0047151 \cdot x_{33} -$
 $0.0011375 \cdot x_{34} - 0.1319604 \cdot x_{35} - 0.00018590000000000002 \cdot x_{36} -$
 $0.0030732000000000003 \cdot x_{37} \geq 0 \&\&$

$-0.000598 \cdot x_1 - 0.0055991 \cdot x_3 - 0.0074919 \cdot x_4 - 0.0023777 \cdot x_5 - 0.0013143 \cdot x_6 -$
 $0.0030185999999999999 \cdot x_7 - 0.007832500000000001 \cdot x_8 - 0.0022126 \cdot x_9 -$
 $0.0055185 \cdot x_{10} - 0.00923 \cdot x_{11} + 0.5484996 \cdot x_{12} - 0.4141345 \cdot x_{13} - 0.1739023 \cdot x_{14} -$
 $0.0001937 \cdot x_{15} - 0.0943605 \cdot x_{16} - 0.0015821000000000001 \cdot x_{17} - 0.0000026 \cdot x_{19} -$
 $0.0006682000000000001 \cdot x_{20} - 0.0050518 \cdot x_{22} - 0.007875400000000001 \cdot x_{23} -$
 $0.0024531 \cdot x_{24} - 0.001131 \cdot x_{25} - 0.0017927000000000002 \cdot x_{26} - 0.0073333 \cdot x_{27} -$
 $0.0033358000000000003 \cdot x_{28} - 0.0047242000000000004 \cdot x_{29} -$
 $0.008741200000000001 \cdot x_{30} + 0.5135997999999999 \cdot x_{31} - 0.4359875 \cdot x_{32} -$
 $0.1573897 \cdot x_{33} - 0.0002340000000000002 \cdot x_{34} - 0.1024517 \cdot x_{35} - 0.0014469 \cdot x_{36} -$
 $0.0000052 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.0002288 \cdot x_1 - 0.0305331000000000004 \cdot x_3 - 0.0043875 \cdot x_4 - 0.026247 \cdot x_5 -$
 $0.0015821000000000001 \cdot x_6 - 0.0231361 \cdot x_7 - 0.0209326000000000003 \cdot x_8 -$
 $0.000421200000000000005 \cdot x_9 - 0.0199511 \cdot x_{10} - 0.0043381 \cdot x_{11} - 0.0999011 \cdot x_{12} +$
 $0.8628955 \cdot x_{13} - 0.0197782 \cdot x_{14} - 0.0018135 \cdot x_{15} - 0.0751478 \cdot x_{16} -$
 $0.0005902 \cdot x_{17} - 0.0000351 \cdot x_{18} - 0.000143 \cdot x_{19} - 0.0002587 \cdot x_{20} -$
 $0.0301405 \cdot x_{22} - 0.0051519000000000001 \cdot x_{23} - 0.0252551 \cdot x_{24} - 0.0015509 \cdot x_{25} -$
 $0.0182286 \cdot x_{26} - 0.0233194 \cdot x_{27} - 0.0005655 \cdot x_{28} - 0.0246155000000000002 \cdot x_{29} -$
 $0.007501 \cdot x_{30} - 0.1071252 \cdot x_{31} + 0.857585 \cdot x_{32} - 0.0199147 \cdot x_{33} -$
 $0.00170170000000000002 \cdot x_{34} - 0.078221 \cdot x_{35} - 0.00047970000000000006 \cdot x_{36} -$
 $0.0000286 \cdot x_{37} - 0.0002327 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.0053014 \cdot x_1 - 0.0394979 \cdot x_2 - 0.069174300000000001 \cdot x_3 - 0.058045000000000006 \cdot x_4 -$
 $0.0014703000000000001 \cdot x_5 - 0.006687200000000001 \cdot x_6 -$
 $0.00739310000000000005 \cdot x_7 - 0.0101127 \cdot x_8 - 0.005627700000000001 \cdot x_9 -$
 $0.010247899999999999 \cdot x_{10} - 0.0645333 \cdot x_{11} - 0.0428051 \cdot x_{12} - 0.0280319 \cdot x_{13} +$
 $0.6965982 \cdot x_{14} - 0.0543491 \cdot x_{15} - 0.0649207 \cdot x_{16} - 0.0283439 \cdot x_{17} -$
 $0.0023348 \cdot x_{18} - 0.0442312 \cdot x_{19} - 0.0053534 \cdot x_{20} - 0.030134 \cdot x_{21} - 0.077168 \cdot x_{22} -$
 $0.0774982 \cdot x_{23} - 0.0013962000000000002 \cdot x_{24} - 0.0065481 \cdot x_{25} - 0.0047034 \cdot x_{26} -$
 $0.009950200000000001 \cdot x_{27} - 0.0081055 \cdot x_{28} - 0.0093886 \cdot x_{29} - 0.0630903 \cdot x_{30} -$
 $0.049215400000000006 \cdot x_{31} - 0.027075099999999998 \cdot x_{32} + 0.7002083 \cdot x_{33} -$
 $0.040235 \cdot x_{34} - 0.0647881 \cdot x_{35} - 0.0310531 \cdot x_{36} - 0.0030667 \cdot x_{37} -$
 $0.051218700000000006 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.0115219 \cdot x_1 - 0.0004758 \cdot x_2 - 0.0487695 \cdot x_3 - 0.053535300000000001 \cdot x_4 -$
 $0.0110084 \cdot x_5 - 0.027664 \cdot x_6 - 0.0255879 \cdot x_7 - 0.047707400000000004 \cdot x_8 -$
 $0.0154063000000000001 \cdot x_9 - 0.0476073000000000005 \cdot x_{10} - 0.1002287 \cdot x_{11} -$
 $0.122993 \cdot x_{12} - 0.0296985000000000003 \cdot x_{13} - 0.0253721 \cdot x_{14} + 0.9811032 \cdot x_{15} -$
 $0.0029354000000000003 \cdot x_{16} - 0.007631000000000001 \cdot x_{17} - 0.0259974 \cdot x_{18} -$
 $0.010218000000000001 \cdot x_{19} - 0.0103558000000000002 \cdot x_{20} -$
 $0.00040300000000000004 \cdot x_{21} - 0.0426738000000000005 \cdot x_{22} - 0.053053 \cdot x_{23} -$
 $0.009629100000000002 \cdot x_{24} - 0.0200876 \cdot x_{25} - 0.0143494 \cdot x_{26} - 0.0455728 \cdot x_{27} -$
 $0.021650199999999998 \cdot x_{28} - 0.0568906000000000006 \cdot x_{29} - 0.101550800000000001 \cdot x_{30} -$
 $0.1149408 \cdot x_{31} - 0.0304915 \cdot x_{32} - 0.0207753 \cdot x_{33} + 0.9827217 \cdot x_{34} -$
 $0.002574 \cdot x_{35} - 0.007553000000000001 \cdot x_{36} - 0.026442 \cdot x_{37} - 0.0108953 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.0042718 \cdot x_1 - 0.014389700000000002 \cdot x_3 - 0.0037283999999999998 \cdot x_4 -$
 $0.0001924 \cdot x_5 - 0.00039260000000000006 \cdot x_6 - 0.0029925999999999998 \cdot x_7 -$
 $0.0007475 \cdot x_8 - 0.00138580000000000002 \cdot x_9 - 0.0010322 \cdot x_{10} -$
 $0.00151060000000000002 \cdot x_{11} - 0.0002808 \cdot x_{12} - 0.00105040000000000002 \cdot x_{13} -$
 $0.0011609 \cdot x_{14} - 0.0140777 \cdot x_{15} + 0.991095 \cdot x_{16} - 0.0076128 \cdot x_{17} -$
 $0.00667290000000000001 \cdot x_{18} - 0.00221780000000000002 \cdot x_{19} - 0.0045357 \cdot x_{20} -$
 $0.012883 \cdot x_{22} - 0.0040066 \cdot x_{23} - 0.0001833 \cdot x_{24} - 0.00030940000000000004 \cdot x_{25} -$
 $0.00178230000000000001 \cdot x_{26} - 0.00077350000000000001 \cdot x_{27} - 0.0020839 \cdot x_{28} -$
 $0.0012857 \cdot x_{29} - 0.0020423 \cdot x_{30} - 0.00030030000000000004 \cdot x_{31} - 0.0010478 \cdot x_{32} -$
 $0.0010179 \cdot x_{33} - 0.0125489 \cdot x_{34} + 0.9904801 \cdot x_{35} - 0.0080561 \cdot x_{36} -$
 $0.00693290000000000005 \cdot x_{37} - 0.00254020000000000003 \cdot x_{38} \geq 0 \&\&$

$-0.0402012 \cdot x_1 - 0.0348192 \cdot x_2 - 0.041782000000000001 \cdot x_3 - 0.0579059 \cdot x_4 -$
 $0.0607450999999999996 \cdot x_5 - 0.0604877000000000005 \cdot x_6 - 0.121284800000000001 \cdot x_7 -$
 $0.1911832 \cdot x_8 - 0.0305565000000000004 \cdot x_9 - 0.129597000000000002 \cdot x_{10} -$
 $0.1026675000000000001 \cdot x_{11} - 0.094607500000000001 \cdot x_{12} - 0.1130272 \cdot x_{13} -$
 $0.125617700000000003 \cdot x_{14} - 0.048451 \cdot x_{15} - 0.108765800000000001 \cdot x_{16} +$
 $0.9516855 \cdot x_{17} - 0.060177 \cdot x_{18} - 0.0726596 \cdot x_{19} - 0.0332228 \cdot x_{20} -$
 $0.0278551000000000004 \cdot x_{21} - 0.042433300000000001 \cdot x_{22} - 0.062663900000000001 \cdot x_{23} -$
 $0.0583414 \cdot x_{24} - 0.0610896 \cdot x_{25} - 0.113018100000000001 \cdot x_{26} - 0.1621256 \cdot x_{27} -$
 $0.0391092000000000004 \cdot x_{28} - 0.1261403 \cdot x_{29} - 0.0993668 \cdot x_{30} - 0.0982579 \cdot x_{31} -$
 $0.1160224 \cdot x_{32} - 0.1144169 \cdot x_{33} - 0.0455052 \cdot x_{34} - 0.1105442 \cdot x_{35} +$
 $0.9487085 \cdot x_{36} - 0.0615471999999999996 \cdot x_{37} - 0.0790751 \cdot x_{38} \geq 0 \&\&$

$-0.0000065 \cdot x_1 - 0.0004862 \cdot x_3 - 0.00123110000000000002 \cdot x_4 - 0.0000065 \cdot x_6 -$
 $0.0009672 \cdot x_7 - 0.00033150000000000003 \cdot x_8 - 0.0006331 \cdot x_9 - 0.000169 \cdot x_{10} -$
 $0.000223600000000000001 \cdot x_{11} - 0.0000039 \cdot x_{12} - 0.00117 \cdot x_{13} -$
 $0.000185900000000000002 \cdot x_{14} - 0.0001989 \cdot x_{15} - 0.0001144 \cdot x_{16} - 0.0027287 \cdot x_{17} +$
 $0.9999987 \cdot x_{18} - 0.0180739 \cdot x_{19} - 0.0000143 \cdot x_{20} - 0.00039260000000000006 \cdot x_{22} -$
 $0.001248 \cdot x_{23} - 0.0000065 \cdot x_{25} - 0.0005525 \cdot x_{26} - 0.00036920000000000003 \cdot x_{27} -$
 $0.00092300000000000001 \cdot x_{28} - 0.0002171 \cdot x_{29} - 0.00035360000000000003 \cdot x_{30} -$
 $0.0012441 \cdot x_{32} - 0.00016250000000000002 \cdot x_{33} - 0.00017290000000000003 \cdot x_{34} -$
 $0.0001261 \cdot x_{35} - 0.0026663 \cdot x_{36} + 0.9999948 \cdot x_{37} - 0.0202644 \cdot x_{38} \geq 0 \&\&$

$-0.0035178 \cdot x_1 - 0.0722475 \cdot x_2 - 0.023496200000000002 \cdot x_3 - 0.0121563 \cdot x_4 -$
 $0.00647270000000000005 \cdot x_5 - 0.0070746 \cdot x_6 - 0.0099359 \cdot x_7 - 0.0133614 \cdot x_8 -$
 $0.00482950000000000005 \cdot x_9 - 0.0160472 \cdot x_{10} - 0.011165699999999999 \cdot x_{11} -$
 $0.0034489 \cdot x_{12} - 0.0120211 \cdot x_{13} - 0.0138645 \cdot x_{14} - 0.0125554 \cdot x_{15} -$
 $0.00351910000000000003 \cdot x_{16} - 0.1296776 \cdot x_{17} - 0.0174759 \cdot x_{18} + 0.9344904 \cdot x_{19} -$
 $0.00331500000000000002 \cdot x_{20} - 0.0661869 \cdot x_{21} - 0.028850900000000002 \cdot x_{22} -$
 $0.01320150000000000001 \cdot x_{23} - 0.0059175999999999999 \cdot x_{24} -$
 $0.00548730000000000005 \cdot x_{25} - 0.00556790000000000001 \cdot x_{26} -$
 $0.01327820000000000002 \cdot x_{27} - 0.0065832 \cdot x_{28} - 0.0191724000000000003 \cdot x_{29} -$
 $0.01194700000000000001 \cdot x_{30} - 0.0035971 \cdot x_{31} - 0.0110474 \cdot x_{32} - 0.0110955 \cdot x_{33} -$
 $0.0065078 \cdot x_{34} - 0.0031551 \cdot x_{35} - 0.123975800000000001 \cdot x_{36} - 0.01742 \cdot x_{37} +$
 $0.9377534 \cdot x_{38} \geq 0.1$, $\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12},$
 $x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{16}, x_{17}, x_{18}, x_{19}, x_{20}, x_{21}, x_{22}, x_{23}, x_{24}, x_{25}, x_{26}, x_{27}, x_{28},$
 $x_{29}, x_{30}, x_{31}, x_{32}, x_{33}, x_{34}, x_{35}, x_{36}, x_{37}, x_{38}\}$

$\{0.0844156, \{x_1 \rightarrow 0., x_2 \rightarrow 0., x_3 \rightarrow 0., x_4 \rightarrow 0., x_5 \rightarrow 0., x_6 \rightarrow 0., x_7 \rightarrow 0., x_8 \rightarrow 0.,$
 $x_9 \rightarrow 0., x_{10} \rightarrow 0., x_{11} \rightarrow 0., x_{12} \rightarrow 0., x_{13} \rightarrow 0., x_{14} \rightarrow 0., x_{15} \rightarrow 0., x_{16} \rightarrow 0., x_{17} \rightarrow 0.,$
 $x_{18} \rightarrow 0., x_{19} \rightarrow 0., x_{20} \rightarrow 0.00281638, x_{21} \rightarrow 0.0000817145, x_{22} \rightarrow 0.0100851,$
 $x_{23} \rightarrow 0.000520026, x_{24} \rightarrow 0.00214128, x_{25} \rightarrow 0.00179681, x_{26} \rightarrow 0.00114601,$
 $x_{27} \rightarrow 0.00349767, x_{28} \rightarrow 0.0105499, x_{29} \rightarrow 0.0129392, x_{30} \rightarrow 0.000440187,$
 $x_{31} \rightarrow 0.00565739, x_{32} \rightarrow 0.00199991, x_{33} \rightarrow 0.0111043, x_{34} \rightarrow 0.00411658,$
 $x_{35} \rightarrow 0.000682706, x_{36} \rightarrow 0.0155079, x_{37} \rightarrow 0.00228866, x_{38} \rightarrow 0.109696\}\}$

Minimize J

$$\{0.705496 x_1 + 0.435682 x_2 + 0.620152 x_3 + 0.842336 x_4 + 0.134046 x_5 + 0.312894 x_6 + 0.351720 x_7 + 0.582456 x_8 + 0.079978 x_9 + 0.223144 x_{10} + 0.281324 x_{11} + 0.135019 x_{12} + 0.420334 x_{13} + 0.457609 x_{14} + 0.332519 x_{15} + 0.234475 x_{16} + 0.286920 x_{17} + 0.275036 x_{18} + 0.727251 x_{19} + 0.524932 x_{20} + 0.398150 x_{21} + 0.463603 x_{22} + 0.689411 x_{23} + 0.112040 x_{24} + 0.264633 x_{25} + 0.293507 x_{26} + 0.430076 x_{27} + 0.058332 x_{28} + 0.204417 x_{29} + 0.258497 x_{30} + 0.097532 x_{31} + 0.286625 x_{32} + 0.384004 x_{33} + 0.264433 x_{34} + 0.194472 x_{35} + 0.225676 x_{36} + 0.218218 x_{37} + 0.559098 x_{38},$$
$$\begin{aligned}x_{10} \geq 0 \ \& \ x_{11} \geq 0 \ \& \ x_{12} \geq 0 \ \& \ x_{13} \geq 0 \ \& \ x_{14} \geq 0 \ \& \ x_{15} \geq 0 \ \& \ x_{16} \geq 0 \ \& \ x_{17} \geq 0 \ \& \\x_{18} \geq 0 \ \& \ x_{19} \geq 0 \ \& \ x_{20} \geq 0 \ \& \ x_{21} \geq 0 \ \& \ x_{22} \geq 0 \ \& \ x_{23} \geq 0 \ \& \ x_{24} \geq 0 \ \& \ x_{25} \geq 0 \ \& \\x_{26} \geq 0 \ \& \ x_{27} \geq 0 \ \& \ x_{28} \geq 0 \ \& \ x_{29} \geq 0 \ \& \ x_{30} \geq 0 \ \& \ x_{31} \geq 0 \ \& \ x_{32} \geq 0 \ \& \ x_{33} \geq 0 \ \& \\x_{34} \geq 0 \ \& \ x_{35} \geq 0 \ \& \ x_{36} \geq 0 \ \& \ x_{37} \geq 0 \ \& \ x_{38} \geq 0 \ \& \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} & 0.9901244 \cdot x_2 - 0.0030842 \cdot x_5 - 0.0000182 \cdot x_8 - 0.000015399999999999998 \cdot x_{10} - \\ & 0.000082599999999999999 \cdot x_{13} - 0.000021 \cdot x_{14} - 0.0000252 \cdot x_{17} - \\ & 0.0334319999999999996 \cdot x_{18} - 0.0000014 \cdot x_{19} - 0.0000028 \cdot x_{20} + 0.9909126 \cdot x_{21} - \\ & 0.0031248 \cdot x_{24} - 0.000014 \cdot x_{27} - 0.000014 \cdot x_{29} - 0.000014 \cdot x_{32} - \\ & 0.0000112 \cdot x_{33} - 0.000007 \cdot x_{35} - 0.0349174 \cdot x_{37} - 0.0000014 \cdot x_{38} \geq 0 \text{ \& } \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} 0 \&\& - 0.0005614 \cdot x_1 + 0.9864788 \cdot x_4 - 0.000539 \cdot x_5 - 0.000035 \cdot x_6 - \\ & 0.0002926 \cdot x_8 - 0.0026796 \cdot x_9 - 0.0213738 \cdot x_{10} - 0.1391838 \cdot x_{11} - \\ & 0.051491999999999996 \cdot x_{12} - 0.0036246 \cdot x_{13} - 0.0006439999999999999 \cdot x_{14} - \\ & 0.0200242 \cdot x_{16} - 0.00023099999999999998 \cdot x_{17} - 0.0005334 \cdot x_{20} + \\ & 0.9918548 \cdot x_{23} - 0.0006971999999999999 \cdot x_{24} - 0.0000462 \cdot x_{25} - \\ & 0.000217 \cdot x_{27} - 0.0023786 \cdot x_{28} - 0.016274999999999998 \cdot x_{29} - 0.0960302 \cdot x_{30} - \\ & 0.04398799999999999 \cdot x_{31} - 0.0035111999999999995 \cdot x_{32} - 0.0004816 \cdot x_{33} - \\ & 0.014708399999999998 \cdot x_{35} - 0.00017639999999999998 \cdot x_{36} \geq 0 \&\& \end{aligned}$$

$-0.044862999999999999 \cdot x_1 - 0.0341082 \cdot x_2 - 0.0101738 \cdot x_3 - 0.0011941999999999999 \cdot x_4 +$
 $0.7644584 \cdot x_5 - 0.014030799999999998 \cdot x_6 - 0.0000126 \cdot x_7 - 0.005166 \cdot x_8 -$
 $0.000686 \cdot x_9 - 0.0074549999999999999 \cdot x_{10} - 0.000058799999999999999 \cdot x_{11} -$
 $0.0061362 \cdot x_{13} - 0.0019838 \cdot x_{14} - 0.00418879999999999995 \cdot x_{16} -$
 $0.00194879999999999999 \cdot x_{17} - 0.339889199999999995 \cdot x_{18} -$
 $0.0057259999999999999 \cdot x_{19} - 0.044785999999999999 \cdot x_{20} - 0.025940599999999998 \cdot x_{21} -$
 $0.0099876 \cdot x_{22} - 0.00138179999999999999 \cdot x_{23} + 0.7788406 \cdot x_{24} - 0.0131096 \cdot x_{25} -$
 $0.0000112 \cdot x_{26} - 0.005432 \cdot x_{27} - 0.0008554 \cdot x_{28} - 0.0079702 \cdot x_{29} - 0.000112 \cdot x_{30} -$
 $0.0000028 \cdot x_{31} - 0.000007 \cdot x_{32} - 0.0012096 \cdot x_{33} - 0.0000042 \cdot x_{34} - 0.004319 \cdot x_{35} -$
 $0.00067479999999999999 \cdot x_{36} - 0.333988199999999996 \cdot x_{37} - 0.0059864 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$
 $-0.00279299999999999995 \cdot x_1 - 0.1347864 \cdot x_2 - 0.0069999999999999999 \cdot x_3 -$
 $0.00112 \cdot x_4 - 0.0009632 \cdot x_5 + 0.5227792 \cdot x_6 - 0.0030702 \cdot x_7 - 0.0115038 \cdot x_8 -$
 $0.00167579999999999999 \cdot x_9 - 0.0198744 \cdot x_{10} - 0.0021098 \cdot x_{11} - 0.0009002 \cdot x_{12} -$
 $0.01148279999999999998 \cdot x_{13} - 0.0302805999999999998 \cdot x_{14} -$
 $0.001100399999999999999 \cdot x_{15} - 0.000299599999999999996 \cdot x_{16} - 0.0081592 \cdot x_{17} -$
 $0.0048006 \cdot x_{18} - 0.000760199999999999999 \cdot x_{19} - 0.0026642 \cdot x_{20} -$
 $0.1149259999999999999 \cdot x_{21} - 0.0055818 \cdot x_{22} - 0.00112 \cdot x_{23} -$
 $0.000785399999999999999 \cdot x_{24} + 0.530983200000000001 \cdot x_{25} -$
 $0.001863399999999999999 \cdot x_{26} - 0.0146229999999999999 \cdot x_{27} - 0.002436 \cdot x_{28} -$
 $0.02776479999999999996 \cdot x_{29} - 0.0024248 \cdot x_{30} - 0.000929599999999999999 \cdot x_{31} -$
 $0.0124656 \cdot x_{32} - 0.0284059999999999997 \cdot x_{33} - 0.000607599999999999999 \cdot x_{34} -$
 $0.000242199999999999998 \cdot x_{35} - 0.0083761999999999999 \cdot x_{36} - 0.0050974 \cdot x_{37} -$
 $0.000799399999999999999 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$
 $-0.0001008 \cdot x_1 - 0.0121491999999999999 \cdot x_2 - 0.0044449999999999999 \cdot x_4 -$
 $0.002639 \cdot x_5 - 0.000473199999999999996 \cdot x_6 + 0.6686046 \cdot x_7 -$
 $0.00009099999999999999999 \cdot x_8 - 0.00114659999999999998 \cdot x_{10} -$
 $0.007547399999999999999 \cdot x_{11} - 0.0025228 \cdot x_{12} - 0.0066793999999999999 \cdot x_{13} -$
 $0.0573733999999999999 \cdot x_{14} - 0.0676676 \cdot x_{16} - 0.000616 \cdot x_{17} - 0.0000014 \cdot x_{18} -$
 $0.000123199999999999999 \cdot x_{20} - 0.0125691999999999999 \cdot x_{21} - 0.0049686 \cdot x_{23} -$
 $0.003709999999999999998 \cdot x_{24} - 0.000321999999999999997 \cdot x_{25} + 0.631079 \cdot x_{26} -$
 $0.000165199999999999998 \cdot x_{27} - 0.0000028 \cdot x_{28} - 0.000942199999999999999 \cdot x_{29} -$
 $0.0100086 \cdot x_{30} - 0.0027216 \cdot x_{31} - 0.0070223999999999999 \cdot x_{32} -$
 $0.06239099999999999995 \cdot x_{33} - 0.0705488 \cdot x_{35} - 0.0007266 \cdot x_{36} - 0.0000042 \cdot x_{37} \geq 0 \ \&\&$

$-0.0002016 \cdot x_1 - 0.005194 \cdot x_2 - 0.00026179999999999997 \cdot x_3 - 0.0004284 \cdot x_4 -$
 $0.029553999999999997 \cdot x_5 - 0.0120764 \cdot x_6 - 0.0153692 \cdot x_7 + 0.495174 \cdot x_8 -$
 $0.0008148000000000001 \cdot x_9 - 0.052516799999999995 \cdot x_{10} -$
 $0.021363999999999998 \cdot x_{11} - 0.0014616 \cdot x_{12} - 0.007902999999999999 \cdot x_{13} -$
 $0.0217812 \cdot x_{14} - 0.0001568 \cdot x_{15} - 0.0009506 \cdot x_{16} - 0.019634999999999996 \cdot x_{17} -$
 $0.014244999999999999 \cdot x_{18} - 0.002219 \cdot x_{19} - 0.0001456 \cdot x_{20} - 0.0050834 \cdot x_{21} -$
 $0.00021140000000000002 \cdot x_{22} - 0.0004662 \cdot x_{23} - 0.026496399999999996 \cdot x_{24} -$
 $0.0101374 \cdot x_{25} - 0.0103544 \cdot x_{26} + 0.4833678 \cdot x_{27} - 0.0012656 \cdot x_{28} -$
 $0.071586199999999999 \cdot x_{29} - 0.021371 \cdot x_{30} - 0.0017037999999999999 \cdot x_{31} -$
 $0.007744799999999999 \cdot x_{32} - 0.0216272 \cdot x_{33} - 0.00027719999999999996 \cdot x_{34} -$
 $0.0007853999999999999 \cdot x_{35} - 0.0218526 \cdot x_{36} - 0.015028999999999999 \cdot x_{37} -$
 $0.0025564 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.0127568 \cdot x_1 - 0.067795 \cdot x_2 - 0.013372799999999999 \cdot x_3 - 0.0592606 \cdot x_4 -$
 $0.005896799999999999 \cdot x_5 - 0.005374599999999999 \cdot x_6 - 0.0119364 \cdot x_7 -$
 $0.023174199999999995 \cdot x_8 + 0.921551 \cdot x_9 - 0.015975399999999997 \cdot x_{10} -$
 $0.0497728 \cdot x_{11} - 0.0172774 \cdot x_{12} - 0.0073416 \cdot x_{13} - 0.0077434 \cdot x_{14} -$
 $0.0916454 \cdot x_{15} - 0.010402 \cdot x_{16} - 0.006711599999999999 \cdot x_{17} - 0.0055356 \cdot x_{18} -$
 $0.0740082 \cdot x_{19} - 0.014606199999999998 \cdot x_{20} - 0.06906759999999999 \cdot x_{21} -$
 $0.011682999999999999 \cdot x_{22} - 0.058627799999999994 \cdot x_{23} -$
 $0.0054865999999999995 \cdot x_{24} - 0.004313399999999999 \cdot x_{25} -$
 $0.006738199999999999 \cdot x_{26} - 0.0221298 \cdot x_{27} + 0.8891718 \cdot x_{28} - 0.0193522 \cdot x_{29} -$
 $0.059067399999999999 \cdot x_{30} - 0.016801399999999998 \cdot x_{31} - 0.007306599999999999 \cdot x_{32} -$
 $0.0064512 \cdot x_{33} - 0.1065554 \cdot x_{34} - 0.0111594 \cdot x_{35} - 0.006871199999999999 \cdot x_{36} -$
 $0.006036799999999999 \cdot x_{37} - 0.080843 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.046290999999999999 \cdot x_1 - 0.0008469999999999999 \cdot x_2 - 0.027060599999999997 \cdot x_3 -$
 $0.055001799999999997 \cdot x_4 - 0.017366999999999997 \cdot x_5 - 0.07090579999999999 \cdot x_6 -$
 $0.088521999999999999 \cdot x_7 - 0.113776599999999998 \cdot x_8 - 0.0363244 \cdot x_9 +$
 $0.3592018 \cdot x_{10} - 0.037741199999999996 \cdot x_{11} - 0.015042999999999997 \cdot x_{12} -$
 $0.043695399999999995 \cdot x_{13} - 0.065665599999999999 \cdot x_{14} -$
 $0.0038779999999999995 \cdot x_{15} - 0.0543886 \cdot x_{16} - 0.0536214 \cdot x_{17} - 0.0075782 \cdot x_{18} -$
 $0.0340886 \cdot x_{19} - 0.0772142 \cdot x_{20} - 0.0008343999999999999 \cdot x_{21} - 0.024451 \cdot x_{22} -$
 $0.054013399999999996 \cdot x_{23} - 0.011725 \cdot x_{24} - 0.0506898 \cdot x_{25} -$
 $0.044283399999999994 \cdot x_{26} - 0.09869019999999999 \cdot x_{27} - 0.032151 \cdot x_{28} +$
 $0.43646080000000001 \cdot x_{29} - 0.0367136 \cdot x_{30} - 0.01134 \cdot x_{31} - 0.0413112 \cdot x_{32} -$
 $0.0522116 \cdot x_{33} - 0.0032802 \cdot x_{34} - 0.051924599999999994 \cdot x_{35} - 0.0545412 \cdot x_{36} -$
 $0.0069537999999999996 \cdot x_{37} - 0.033236 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.0012837999999999999 \cdot x_3 - 0.0017737999999999999 \cdot x_4 - 0.0003206 \cdot x_5 -$
 $0.0002982 \cdot x_6 - 0.0004157999999999999 \cdot x_7 - 0.0003933999999999999 \cdot x_8 -$
 $0.00012319999999999999 \cdot x_9 - 0.0079589999999999999 \cdot x_{10} + 0.8419806000000001 \cdot x_{11} -$
 $0.0138418 \cdot x_{12} - 0.0060997999999999999 \cdot x_{13} - 0.0062131999999999999 \cdot x_{14} -$
 $0.0012334 \cdot x_{15} - 0.13993419999999999 \cdot x_{16} - 0.0001931999999999999 \cdot x_{17} -$
 $0.003122 \cdot x_{18} - 0.0009184 \cdot x_{22} - 0.0015315999999999999 \cdot x_{23} -$
 $0.0002617999999999999 \cdot x_{24} - 0.0003122 \cdot x_{25} - 0.0003808 \cdot x_{26} - 0.0005558 \cdot x_{27} -$
 $0.0001385999999999999 \cdot x_{28} - 0.0084993999999999999 \cdot x_{29} + 0.8266282 \cdot x_{30} -$
 $0.0161784 \cdot x_{31} - 0.0060396 \cdot x_{32} - 0.0050777999999999999 \cdot x_{33} - 0.001225 \cdot x_{34} -$
 $0.1421112 \cdot x_{35} - 0.0002002 \cdot x_{36} - 0.0033096 \cdot x_{37} \geq 0 \ \&\&$
 $-0.0006439999999999999 \cdot x_1 - 0.0060298 \cdot x_3 - 0.0080682 \cdot x_4 -$
 $0.0025605999999999999 \cdot x_5 - 0.0014153999999999999 \cdot x_6 -$
 $0.0032507999999999999 \cdot x_7 - 0.008435 \cdot x_8 - 0.0023827999999999999 \cdot x_9 -$
 $0.0059429999999999999 \cdot x_{10} - 0.00994 \cdot x_{11} + 0.5137688 \cdot x_{12} -$
 $0.44599099999999999 \cdot x_{13} - 0.18727939999999999 \cdot x_{14} -$
 $0.0002085999999999999 \cdot x_{15} - 0.10161899999999999 \cdot x_{16} -$
 $0.0017037999999999999 \cdot x_{17} - 0.0000028 \cdot x_{19} - 0.0007196 \cdot x_{20} - 0.0054404 \cdot x_{22} -$
 $0.0084812 \cdot x_{23} - 0.0026417999999999999 \cdot x_{24} - 0.001218 \cdot x_{25} - 0.0019306 \cdot x_{26} -$
 $0.0078974 \cdot x_{27} - 0.0035924 \cdot x_{28} - 0.0050875999999999999 \cdot x_{29} - 0.0094136 \cdot x_{30} +$
 $0.476184400000000006 \cdot x_{31} - 0.46952499999999999 \cdot x_{32} - 0.1694966 \cdot x_{33} -$
 $0.000252 \cdot x_{34} - 0.1103326 \cdot x_{35} - 0.0015582 \cdot x_{36} - 0.0000056 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$
 $-0.0002463999999999999 \cdot x_1 - 0.03288179999999999 \cdot x_3 - 0.004725 \cdot x_4 -$
 $0.02826599999999999 \cdot x_5 - 0.0017037999999999999 \cdot x_6 - 0.0249158 \cdot x_7 -$
 $0.0225428 \cdot x_8 - 0.0004535999999999999 \cdot x_9 - 0.0214858 \cdot x_{10} - 0.0046718 \cdot x_{11} -$
 $0.1075858 \cdot x_{12} + 0.852349 \cdot x_{13} - 0.0212996 \cdot x_{14} - 0.0019529999999999999 \cdot x_{15} -$
 $0.0809284 \cdot x_{16} - 0.0006355999999999999 \cdot x_{17} - 0.0000378 \cdot x_{18} - 0.000154 \cdot x_{19} -$
 $0.0002786 \cdot x_{20} - 0.032459 \cdot x_{22} - 0.0055482000000000005 \cdot x_{23} -$
 $0.02719779999999999 \cdot x_{24} - 0.0016702 \cdot x_{25} - 0.01963079999999999 \cdot x_{26} -$
 $0.0251132 \cdot x_{27} - 0.000609 \cdot x_{28} - 0.02650899999999999 \cdot x_{29} - 0.008078 \cdot x_{30} -$
 $0.1153656 \cdot x_{31} + 0.84663 \cdot x_{32} - 0.02144659999999999 \cdot x_{33} - 0.0018326 \cdot x_{34} -$
 $0.084238 \cdot x_{35} - 0.0005166 \cdot x_{36} - 0.0000307999999999999 \cdot x_{37} -$
 $0.0002505999999999999 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$
 $-0.0057091999999999999 \cdot x_1 - 0.04253619999999999 \cdot x_2 - 0.0744954 \cdot x_3 -$
 $0.06251 \cdot x_4 - 0.0015834 \cdot x_5 - 0.0072016 \cdot x_6 - 0.0079618 \cdot x_7 - 0.0108906 \cdot x_8 -$
 $0.0060606 \cdot x_9 - 0.01103619999999999 \cdot x_{10} - 0.06949739999999999 \cdot x_{11} -$
 $0.04609779999999999 \cdot x_{12} - 0.03018819999999999 \cdot x_{13} + 0.6732596 \cdot x_{14} -$
 $0.05852979999999999 \cdot x_{15} - 0.0699146 \cdot x_{16} - 0.03052419999999999 \cdot x_{17} -$
 $0.0025144 \cdot x_{18} - 0.0476336 \cdot x_{19} - 0.0057652 \cdot x_{20} - 0.03245199999999999 \cdot x_{21} -$
 $0.083104 \cdot x_{22} - 0.0834596 \cdot x_{23} - 0.0015036000000000001 \cdot x_{24} -$
 $0.0070517999999999999 \cdot x_{25} - 0.0050652 \cdot x_{26} - 0.0107156 \cdot x_{27} -$
 $0.0087289999999999999 \cdot x_{28} - 0.0101108 \cdot x_{29} - 0.06794339999999999 \cdot x_{30} -$
 $0.0530012 \cdot x_{31} - 0.02915779999999999 \cdot x_{32} + 0.6771474 \cdot x_{33} -$
 $0.04332999999999999 \cdot x_{34} - 0.0697718 \cdot x_{35} - 0.03344179999999999 \cdot x_{36} -$
 $0.0033025999999999999 \cdot x_{37} - 0.0551586 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.012408199999999998 \cdot x_1 - 0.0005124 \cdot x_2 - 0.052521 \cdot x_3 - 0.0576534 \cdot x_4 -$
 $0.0118552 \cdot x_5 - 0.029792 \cdot x_6 - 0.027556199999999996 \cdot x_7 - 0.0513772 \cdot x_8 -$
 $0.0165914 \cdot x_9 - 0.0512694 \cdot x_{10} - 0.1079386 \cdot x_{11} - 0.132454 \cdot x_{12} - 0.031983 \cdot x_{13} -$
 $0.0273238 \cdot x_{14} + 0.9796496 \cdot x_{15} - 0.0031612 \cdot x_{16} - 0.008218 \cdot x_{17} -$
 $0.027997199999999996 \cdot x_{18} - 0.011004 \cdot x_{19} - 0.0111524 \cdot x_{20} - 0.000434 \cdot x_{21} -$
 $0.0459564 \cdot x_{22} - 0.057134 \cdot x_{23} - 0.0103698 \cdot x_{24} - 0.0216328 \cdot x_{25} -$
 $0.015453199999999999 \cdot x_{26} - 0.049078399999999994 \cdot x_{27} -$
 $0.023315599999999995 \cdot x_{28} - 0.061266799999999996 \cdot x_{29} - 0.1093624 \cdot x_{30} -$
 $0.123782399999999999 \cdot x_{31} - 0.032837 \cdot x_{32} - 0.022373399999999998 \cdot x_{33} +$
 $0.9813926 \cdot x_{34} - 0.002771999999999997 \cdot x_{35} - 0.008133999999999999 \cdot x_{36} -$
 $0.028475999999999998 \cdot x_{37} - 0.011733399999999998 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.004600399999999999 \cdot x_1 - 0.0154966 \cdot x_3 - 0.0040152 \cdot x_4 -$
 $0.00020719999999999997 \cdot x_5 - 0.00042280000000000003 \cdot x_6 -$
 $0.0032227999999999996 \cdot x_7 - 0.0008049999999999999 \cdot x_8 - 0.0014924 \cdot x_9 -$
 $0.0011116 \cdot x_{10} - 0.0016268 \cdot x_{11} - 0.0003024 \cdot x_{12} - 0.0011312 \cdot x_{13} -$
 $0.0012502 \cdot x_{14} - 0.0151606 \cdot x_{15} + 0.99041 \cdot x_{16} - 0.0081984 \cdot x_{17} - 0.0071862 \cdot x_{18} -$
 $0.0023883999999999997 \cdot x_{19} - 0.0048845999999999999 \cdot x_{20} - 0.013874 \cdot x_{22} -$
 $0.0043148 \cdot x_{23} - 0.0001974 \cdot x_{24} - 0.0003332 \cdot x_{25} - 0.0019194 \cdot x_{26} -$
 $0.000833 \cdot x_{27} - 0.0022442 \cdot x_{28} - 0.0013846 \cdot x_{29} - 0.0021994 \cdot x_{30} -$
 $0.0003234 \cdot x_{31} - 0.0011283999999999999 \cdot x_{32} - 0.0010961999999999999 \cdot x_{33} -$
 $0.013514199999999999 \cdot x_{34} + 0.9897478 \cdot x_{35} - 0.0086758 \cdot x_{36} -$
 $0.007466199999999999 \cdot x_{37} - 0.0027356 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.043293599999999995 \cdot x_1 - 0.0374976 \cdot x_2 - 0.044996 \cdot x_3 - 0.0623602 \cdot x_4 -$
 $0.0654178 \cdot x_5 - 0.06514059999999999 \cdot x_6 - 0.1306144 \cdot x_7 - 0.20588959999999998 \cdot x_8 -$
 $0.032907 \cdot x_9 - 0.139566 \cdot x_{10} - 0.110565 \cdot x_{11} - 0.101885 \cdot x_{12} -$
 $0.121721599999999999 \cdot x_{13} - 0.1352806 \cdot x_{14} - 0.052177999999999995 \cdot x_{15} -$
 $0.1171324 \cdot x_{16} + 0.94796900000000001 \cdot x_{17} - 0.06480599999999999 \cdot x_{18} -$
 $0.0782488 \cdot x_{19} - 0.035778399999999995 \cdot x_{20} - 0.0299978 \cdot x_{21} - 0.0456974 \cdot x_{22} -$
 $0.0674842 \cdot x_{23} - 0.0628292 \cdot x_{24} - 0.0657888 \cdot x_{25} - 0.1217118 \cdot x_{26} -$
 $0.1745968 \cdot x_{27} - 0.0421176 \cdot x_{28} - 0.1358434 \cdot x_{29} - 0.1070104 \cdot x_{30} -$
 $0.10581619999999999 \cdot x_{31} - 0.12494719999999998 \cdot x_{32} - 0.12321819999999999 \cdot x_{33} -$
 $0.049005599999999996 \cdot x_{34} - 0.11904759999999999 \cdot x_{35} + 0.944763 \cdot x_{36} -$
 $0.0662816 \cdot x_{37} - 0.08515779999999999 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$-0.000007 \cdot x_1 - 0.0005235999999999999 \cdot x_3 - 0.0013258 \cdot x_4 - 0.000007 \cdot x_6 -$
 $0.0010416 \cdot x_7 - 0.000357 \cdot x_8 - 0.0006818 \cdot x_9 - 0.00018199999999999998 \cdot x_{10} -$
 $0.0002408 \cdot x_{11} - 0.0000042 \cdot x_{12} - 0.0012599999999999998 \cdot x_{13} - 0.0002002 \cdot x_{14} -$
 $0.0002142 \cdot x_{15} - 0.00012319999999999999 \cdot x_{16} - 0.0029386 \cdot x_{17} + 0.9999986 \cdot x_{18} -$
 $0.0194642 \cdot x_{19} - 0.000015399999999999998 \cdot x_{20} - 0.00042280000000000003 \cdot x_{22} -$
 $0.001344 \cdot x_{23} - 0.000007 \cdot x_{25} - 0.0005949999999999999 \cdot x_{26} - 0.0003976 \cdot x_{27} -$
 $0.0009939999999999999 \cdot x_{28} - 0.00023379999999999996 \cdot x_{29} - 0.0003808 \cdot x_{30} -$
 $0.0013398 \cdot x_{32} - 0.000175 \cdot x_{33} - 0.0001862 \cdot x_{34} - 0.0001358 \cdot x_{35} -$
 $0.0028713999999999996 \cdot x_{36} + 0.9999944 \cdot x_{37} - 0.021823199999999997 \cdot x_{38} \geq 0 \ \&\&$

$$\begin{aligned}
& -0.0037884 \cdot x_1 - 0.077805 \cdot x_2 - 0.0253036 \cdot x_3 - 0.0130914 \cdot x_4 - \\
& 0.0069705999999999995 \cdot x_5 - 0.007618799999999999 \cdot x_6 - \\
& 0.010700199999999998 \cdot x_7 - 0.0143892 \cdot x_8 - 0.005201 \cdot x_9 - 0.0172816 \cdot x_{10} - \\
& 0.012024599999999998 \cdot x_{11} - 0.0037141999999999995 \cdot x_{12} - \\
& 0.012945799999999999 \cdot x_{13} - 0.014930999999999998 \cdot x_{14} - \\
& 0.013521199999999999 \cdot x_{15} - 0.0037898 \cdot x_{16} - 0.1396528 \cdot x_{17} - 0.0188202 \cdot x_{18} + \\
& 0.9294512 \cdot x_{19} - 0.00357 \cdot x_{20} - 0.0712782 \cdot x_{21} - 0.0310702 \cdot x_{22} - 0.014217 \cdot x_{23} - \\
& 0.006372799999999999 \cdot x_{24} - 0.0059093999999999995 \cdot x_{25} - 0.0059962 \cdot x_{26} - \\
& 0.0142996 \cdot x_{27} - 0.0070896 \cdot x_{28} - 0.0206472 \cdot x_{29} - 0.012865999999999999 \cdot x_{30} - \\
& 0.0038737999999999997 \cdot x_{31} - 0.0118972 \cdot x_{32} - 0.011948999999999998 \cdot x_{33} - \\
& 0.0070084 \cdot x_{34} - 0.0033978 \cdot x_{35} - 0.1335124 \cdot x_{36} - 0.01876 \cdot x_{37} + 0.9329652 \cdot x_{38} \geq \\
& 0.1, \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{16}, \\
& x_{17}, x_{18}, x_{19}, x_{20}, x_{21}, x_{22}, x_{23}, x_{24}, x_{25}, x_{26}, x_{27}, x_{28}, x_{29}, x_{30}, x_{31}, x_{32}, \\
& x_{33}, x_{34}, x_{35}, x_{36}, x_{37}, x_{38}\}!
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \{0.0921303, \{x_1 \rightarrow 0., x_2 \rightarrow 0., x_3 \rightarrow 0., x_4 \rightarrow 0., x_5 \rightarrow 0., x_6 \rightarrow 0., x_7 \rightarrow 0., x_8 \rightarrow 0., \\
& x_9 \rightarrow 0., x_{10} \rightarrow 0., x_{11} \rightarrow 0., x_{12} \rightarrow 0.00772206, x_{13} \rightarrow 0., x_{14} \rightarrow 0., x_{15} \rightarrow 0., \\
& x_{16} \rightarrow 0., x_{17} \rightarrow 0., x_{18} \rightarrow 0., x_{19} \rightarrow 0., x_{20} \rightarrow 0.00391565, x_{21} \rightarrow 0.0000977795, \\
& x_{22} \rightarrow 0.0126064, x_{23} \rightarrow 0.000808903, x_{24} \rightarrow 0.00263643, x_{25} \rightarrow 0.00257582, \\
& x_{26} \rightarrow 0.0015639, x_{27} \rightarrow 0.00504994, x_{28} \rightarrow 0.0120917, x_{29} \rightarrow 0.0172648, \\
& x_{30} \rightarrow 0.000601515, x_{31} \rightarrow 0., x_{32} \rightarrow 0.00278189, x_{33} \rightarrow 0.0133796, x_{34} \rightarrow 0.00547913, \\
& x_{35} \rightarrow 0.000848922, x_{36} \rightarrow 0.0189424, x_{37} \rightarrow 0.002516, x_{38} \rightarrow 0.111287\}\}
\end{aligned}$$

1988-1989

$r = 0$

{0.0710696, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.,
x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.00106961, x₂₁ → 0.00004526, x₂₂ → 0.00512956,
x₂₃ → 0.000161001, x₂₄ → 0.00117586, x₂₅ → 0.000655153, x₂₆ → 0.000447826,
x₂₇ → 0.00128804, x₂₈ → 0.00714514, x₂₉ → 0.00609652, x₃₀ → 0.000153439,
x₃₁ → 0.00179316, x₃₂ → 0.000659305, x₃₃ → 0.00650085, x₃₄ → 0.00193268,
x₃₅ → 0.000374928, x₃₆ → 0.00907643, x₃₇ → 0.0016862, x₃₈ → 0.106327}})

$r = 0.1$

{0.0744793, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.00148293, x₂₁ → 0.0000557993, x₂₂ → 0.00646869,
x₂₃ → 0.000236374, x₂₄ → 0.00143692, x₂₅ → 0.000910109, x₂₆ → 0.000612973,
x₂₇ → 0.00177582, x₂₈ → 0.00814062, x₂₉ → 0.00774258, x₃₀ → 0.00021694,
x₃₁ → 0.0026104, x₃₂ → 0.000949977, x₃₃ → 0.00773832, x₃₄ → 0.00245192,
x₃₅ → 0.000455561, x₃₆ → 0.0107619, x₃₇ → 0.00187749, x₃₈ → 0.107287}})

$r = 0.2$

{0.0787793, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.00204304, x₂₁ → 0.0000678561, x₂₂ → 0.00808688,
x₂₃ → 0.000348381, x₂₄ → 0.00175203, x₂₅ → 0.00127069, x₂₆ → 0.000836404,
x₂₇ → 0.00247119, x₂₈ → 0.00925663, x₂₉ → 0.00992708, x₃₀ → 0.000307361,
x₃₁ → 0.00381721, x₃₂ → 0.0013711, x₃₃ → 0.00923373, x₃₄ → 0.00314692,
x₃₅ → 0.000555273, x₃₆ → 0.0128371, x₃₇ → 0.0020772, x₃₈ → 0.108388}})

$r = 0.3$

{0.0844156, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.00281638, x₂₁ → 0.0000817145, x₂₂ → 0.0100851,
x₂₃ → 0.000520026, x₂₄ → 0.00214128, x₂₅ → 0.00179681, x₂₆ → 0.00114601,
x₂₇ → 0.00349767, x₂₈ → 0.0105499, x₂₉ → 0.0129392, x₃₀ → 0.000440187,
x₃₁ → 0.00565739, x₃₂ → 0.00199991, x₃₃ → 0.0111043, x₃₄ → 0.00411658,
x₃₅ → 0.000682706, x₃₆ → 0.0155079, x₃₇ → 0.00228866, x₃₈ → 0.109696}})

$r = 0.4$

```
{0.0921303, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,  
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0.00772206, x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,  
x16 → 0., x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0.00391565, x21 → 0.0000977795,  
x22 → 0.0126064, x23 → 0.000808903, x24 → 0.00263643, x25 → 0.00257582,  
x26 → 0.0015639, x27 → 0.00504994, x28 → 0.0120917, x29 → 0.0172648,  
x30 → 0.000601515, x31 → 0., x32 → 0.00278189, x33 → 0.0133796, x34 → 0.00547913,  
x35 → 0.000848922, x36 → 0.0189424, x37 → 0.002516, x38 → 0.111287}}}
```

$r = 0.5$

```
{0.103513, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,  
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0.011936, x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,  
x16 → 0., x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0.00556228, x21 → 0.000117067,  
x22 → 0.0160471, x23 → 0.00127055, x24 → 0.00330852, x25 → 0.00385492,  
x26 → 0.00221427, x27 → 0.00763951, x28 → 0.0141199, x29 → 0.0240038,  
x30 → 0.0008993, x31 → 0., x32 → 0.00423352, x33 → 0.0166795, x34 → 0.00765223,  
x35 → 0.00108897, x36 → 0.0241289, x37 → 0.00277305, x38 → 0.113444}}}
```

$r = 0.6$

```
{0.122473, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,  
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0.0197133, x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,  
x16 → 0., x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0.00828199, x21 → 0.000141718,  
x22 → 0.021259, x23 → 0.00213134, x24 → 0.00431675, x25 → 0.00616283,  
x26 → 0.00329896, x27 → 0.0124109, x28 → 0.0171128, x29 → 0.035739,  
x30 → 0.00143323, x31 → 0., x32 → 0.00687095, x33 → 0.0218349, x34 → 0.0114755,  
x35 → 0.0014735, x36 → 0.0327273, x37 → 0.00308716, x38 → 0.116711}}}
```

$r = 0.65$

```
{0.137871, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,  
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0.0264416, x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,  
x16 → 0., x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0.0104507, x21 → 0.000157747,  
x22 → 0.0252145, x23 → 0.0028804, x24 → 0.00507179, x25 → 0.00812999,  
x26 → 0.00417201, x27 → 0.0165398, x28 → 0.0193609, x29 → 0.0455327,  
x30 → 0.00188655, x31 → 0., x32 → 0.00912969, x33 → 0.0258386, x34 → 0.0146918,  
x35 → 0.00177723, x36 → 0.0397053, x37 → 0.00328787, x38 → 0.119205}}}
```

$r = 0.675$

{0.148314, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0.,
x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0310348, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.,
x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00197746, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.0118936,
x₂₁ → 0.000167347, x₂₂ → 0.0277922, x₂₃ → 0.00340892, x₂₄ → 0.00556066,
x₂₅ → 0.00948675, x₂₆ → 0.00474303, x₂₇ → 0.0194114, x₂₈ → 0.0208215,
x₂₉ → 0.052235, x₃₀ → 0.00219003, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0.0106689, x₃₃ → 0.0284757,
x₃₄ → 0.0168857, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0443987, x₃₇ → 0.00340777, x₃₈ → 0.12084}}}

$r = 0.7$

{0.161505, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0.0215872, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0367852,
x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.0022018, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.,
x₂₀ → 0.0136533, x₂₁ → 0.000177822, x₂₂ → 0.0312337, x₂₃ → 0.00406896,
x₂₄ → 0.00614316, x₂₅ → 0.0111464, x₂₆ → 0.00544333, x₂₇ → 0.0230258, x₂₈ → 0.,
x₂₉ → 0.0607747, x₃₀ → 0.00257394, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0.012621, x₃₃ → 0.0315837,
x₃₄ → 0.0194423, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0499194, x₃₇ → 0.0035331, x₃₈ → 0.122737}}}

$r = 0.725$

{0.178477, {x₁ → 0.0154848, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0.0234255, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.043778,
x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00247384, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0.,
x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0.000189794, x₂₂ → 0.0347501, x₂₃ → 0.00482121,
x₂₄ → 0.00678251, x₂₅ → 0.0130322, x₂₆ → 0.00628336, x₂₇ → 0.0269707, x₂₈ → 0.,
x₂₉ → 0.0687445, x₃₀ → 0.00301146, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0.0148756, x₃₃ → 0.0352852,
x₃₄ → 0.0225507, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0564888, x₃₇ → 0.00368306, x₃₈ → 0.124964}}}

$r = 0.75$

{0.201544, {x₁ → 0.0184946, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0.0262682, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0544546,
x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.0028977, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.,
x₂₀ → 0., x₂₁ → 0.000206172, x₂₂ → 0.0400793, x₂₃ → 0.00601461,
x₂₄ → 0.0077604, x₂₅ → 0.0160599, x₂₆ → 0.00753372, x₂₇ → 0.0334556, x₂₈ → 0.,
x₂₉ → 0.0832278, x₃₀ → 0.0037066, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0.0184009, x₃₃ → 0.0408254,
x₃₄ → 0.0274386, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.066683, x₃₇ → 0.00388973, x₃₈ → 0.128348}}}

$r = 0.775$

{0.234988, {x₁ → 0.0226808, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0.00776007,
x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0.0302171, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0.,
x₁₂ → 0.0694715, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00348658, x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0.000227564, x₂₂ → 0.0474799, x₂₃ → 0.,
x₂₄ → 0.00910509, x₂₅ → 0.0203455, x₂₆ → 0.0092251, x₂₇ → 0.0427131, x₂₈ → 0.,
x₂₉ → 0.103744, x₃₀ → 0.00469037, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0.0233704, x₃₃ → 0.0481955,
x₃₄ → 0.034346, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0809204, x₃₇ → 0.00416117, x₃₈ → 0.133025}}}

$r = 0.8$

{0.286167, {x₁ → 0.0304584, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0.0100303,
x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0.0357206, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0.,
x₁₂ → 0.0879267, x₁₃ → 0.0298218, x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00432752,
x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0.000261139, x₂₂ → 0.0577589,
x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.0114995, x₂₅ → 0.0265686, x₂₆ → 0.0116177, x₂₇ → 0.0565274,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0.134101, x₃₀ → 0.00604528, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.058731,
x₃₄ → 0.0437935, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.101116, x₃₇ → 0.00452805, x₃₈ → 0.139715}}}

$r = 0.817$

{0.339873, {x₁ → 0.0342841, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0.0116374, x₅ → 0.,
x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0.0380531, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.101064,
x₁₃ → 0.0343256, x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00477413, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0.,
x₁₉ → 0.144593, x₂₀ → 0., x₂₁ → 0.000260463, x₂₂ → 0.0630228, x₂₃ → 0.,
x₂₄ → 0.0125111, x₂₅ → 0.0307325, x₂₆ → 0.0128971, x₂₇ → 0.0659342, x₂₈ → 0.,
x₂₉ → 0.154939, x₃₀ → 0.00695093, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.0632863,
x₃₄ → 0.0500827, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.113132, x₃₇ → 0.00434153, x₃₈ → 0.}}}

$r = 0.851$

{0.56521, {x₁ → 0.0642487, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0.0222888, x₅ → 0.,
x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0.0616171, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.192882,
x₁₃ → 0.0650133, x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00825889, x₁₇ → 0.200376,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.174823, x₂₀ → 0., x₂₁ → 0.000383848, x₂₂ → 0.107219,
x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.0216965, x₂₅ → 0.0577, x₂₆ → 0.0230799, x₂₇ → 0.123868,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0.284327, x₃₀ → 0.0130425, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.107552,
x₃₄ → 0.0929621, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0., x₃₇ → 0.00576943, x₃₈ → 0.}}}

1989-1990

	τομείς	r :	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,52
1989	1		0	0	0	0	0	0	0
	2		0	0	0	0	0	0	0
	3		*	*	*	*	*	*	*
	4		*	*	*	*	*	*	*
	5		0	0	0	0	0	0	*
	6		0	0	0	0	0	0	0
	7		*	*	*	*	*	*	*
	8		0	0	0	0	0	0	0
	9		*	*	*	*	*	*	*
	10		0	0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0	0
	12		*	*	*	*	*	*	*
	13		*	*	*	*	*	*	*
	14		*	*	*	*	*	*	*
	15		*	*	*	0	0	0	0
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		0	0	0	0	0	*	*
	18		0	0	0	0	0	0	0
	19		*	*	*	*	*	*	*
1990	1		*	*	*	*	*	*	*
	2		*	*	*	*	*	*	*
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0	0
	5		*	*	*	*	*	*	0
	6		*	*	*	*	*	*	*
	7		0	0	0	0	0	0	0
	8		*	*	*	*	*	*	*
	9		0	0	0	0	0	0	0
	10		*	*	*	*	*	*	*
	11		*	*	*	*	*	*	*
	12		0	0	0	0	0	0	0
	13		0	0	0	0	0	0	0
	14		0	0	0	0	0	0	0
	15		0	0	0	*	*	*	*
	16		*	*	*	*	*	*	*
	17		*	*	*	*	0	0	0
	18		*	*	*	*	*	*	*
	19		0	0	0	0	0	0	0

	τομείς	r :	0,6	0,7	0,8	0,81	0,851	0,874
1989	1		0	0	0	0	*	*
	2		0	0	0	0	0	0
	3		*	*	*	*	*	0
	4		*	*	*	0	0	0
	5		*	*	*	*	*	*
	6		0	0	0	0	0	0
	7		*	*	*	*	*	*
	8		0	0	0	0	0	0
	9		*	*	*	*	*	*
	10		0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0
	12		*	*	*	*	*	*
	13		0	0	0	0	0	0
	14		*	*	*	*	*	*
	15		0	0	0	0	0	0
	16		0	0	0	0	0	0
	17		*	*	*	*	*	*
	18		0	0	0	0	0	0
	19		*	*	*	*	*	*
1990	1		*	*	*	*	0	0
	2		*	*	*	*	*	*
	3		0	0	0	0	0	*
	4		0	0	0	*	*	*
	5		0	0	0	0	0	0
	6		*	*	*	*	*	*
	7		0	0	0	0	0	0
	8		*	*	*	*	*	*
	9		0	0	0	0	0	0
	10		*	*	*	*	*	*
	11		*	*	*	*	*	*
	12		0	0	0	0	0	0
	13		*	*	*	*	*	*
	14		0	0	0	0	0	0
	15		*	*	*	*	*	*
	16		*	*	*	*	*	*
	17		0	0	0	0	0	0
	18		*	*	*	*	*	*
	19		0	0	0	0	0	0

τομείς	1989-1990	
	switch points	
15	$r = 0.2$ (1989)	$r = 0.3$ (1990)
17	$r = 0.4$ (1990)	$r = 0.5$ (1989)
5	$r = 0.5$ (1990)	$r = 0.52$ (1989)
13	$r = 0.52$ (1989)	$r = 0.6$ (1990)
4	$r = 0.8$ (1989)	$r = 0.81$ (1990)
1	$r = 0.81$ (1990)	$r = 0.851$ (1989)
3	$r = 0.851$ (1989)	$r = 0.874$ (1990)

1989-1990

$r = 0$

{0.070834, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0.00511106, x₄ → 0.00015785, x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0.00044799, x₈ → 0., x₉ → 0.0071558, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.00179175,
x₁₃ → 0.000641237, x₁₄ → 0.00650301, x₁₅ → 0.00193359, x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.106281, x₂₀ → 0.000990516, x₂₁ → 0.0000471332, x₂₂ → 0.,
x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.00111414, x₂₅ → 0.000593325, x₂₆ → 0., x₂₇ → 0.00108453,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0.00614764, x₃₀ → 0.000143873, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0., x₃₅ → 0.000378509, x₃₆ → 0.00907627, x₃₇ → 0.00168513, x₃₈ → 0.}}

$r = 0.1$

{0.0741327, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0.00644241, x₄ → 0.000231615, x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0.000612717, x₈ → 0., x₉ → 0.00815152, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.00260403,
x₁₃ → 0.000922765, x₁₄ → 0.00773712, x₁₅ → 0.00244684, x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.10722, x₂₀ → 0.00136931, x₂₁ → 0.0000579601, x₂₂ → 0.,
x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.00135342, x₂₅ → 0.000816226, x₂₆ → 0., x₂₇ → 0.00146441,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0.00780787, x₃₀ → 0.000202914, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0., x₃₅ → 0.00045962, x₃₆ → 0.0107478, x₃₇ → 0.00187585, x₃₈ → 0.}}

$r = 0.2$

{0.0782586, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0.00804706, x₄ → 0.000340907, x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0.000834997, x₈ → 0., x₉ → 0.00926495, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.00379891,
x₁₃ → 0.00132902, x₁₄ → 0.00922421, x₁₅ → 0.00312899, x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.10829, x₂₀ → 0.00187979, x₂₁ → 0.0000702678, x₂₂ → 0.,
x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.00163876, x₂₅ → 0.00112694, x₂₆ → 0., x₂₇ → 0.00199119,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0.0100041, x₃₀ → 0.000286558, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0., x₃₅ → 0.00055947, x₃₆ → 0.0127929, x₃₇ → 0.00207461, x₃₈ → 0.}}

$r = 0.3$

{0.0836065, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0.00997334, x₄ → 0.000505787, x₅ → 0.,
x₆ → 0., x₇ → 0.00113697, x₈ → 0., x₉ → 0.0105512, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0.,
x₁₂ → 0.00558763, x₁₃ → 0.00192343, x₁₄ → 0.0110365, x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.10954, x₂₀ → 0.00257676, x₂₁ → 0.0000843119, x₂₂ → 0.,
x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.00198494, x₂₅ → 0.00156896, x₂₆ → 0., x₂₇ → 0.00274177,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0.0129977, x₃₀ → 0.00040405, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0.00405008, x₃₅ → 0.000675948, x₃₆ → 0.0154018, x₃₇ → 0.00228501, x₃₈ → 0.}}

$r = 0.4$

{0.0908801, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0.0124618, x₄ → 0.000769421, x₅ → 0.,
x₆ → 0., x₇ → 0.00157217, x₈ → 0., x₉ → 0.012102, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0.,
x₁₂ → 0.00844007, x₁₃ → 0.00285122, x₁₄ → 0.0134295, x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.,
x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.111085, x₂₀ → 0.0035607, x₂₁ → 0.000100468, x₂₂ → 0.,
x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.00241951, x₂₅ → 0.00223208, x₂₆ → 0., x₂₇ → 0.0038665,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0.0173154, x₃₀ → 0.000587342, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0.00541088, x₃₅ → 0.000839322, x₃₆ → 0.0189127, x₃₇ → 0.00251148, x₃₈ → 0.}}

$r = 0.5$

{0.101513, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0.0158414, x₄ → 0.00121052, x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0.00221591, x₈ → 0., x₉ → 0.0140481, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0131894,
x₁₃ → 0.00436515, x₁₄ → 0.0166845, x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.0239156,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.113161, x₂₀ → 0.00497306, x₂₁ → 0.00011952, x₂₂ → 0.,
x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.00298288, x₂₅ → 0.00323578, x₂₆ → 0., x₂₇ → 0.00565116,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0.0239079, x₃₀ → 0.000879528, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0.00746628, x₃₅ → 0.00105067, x₃₆ → 0., x₃₇ → 0.00276668, x₃₈ → 0.}}

$r = 0.52$

{0.104283, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0.016646, x₄ → 0.00133065, x₅ → 0.00313115,
x₆ → 0., x₇ → 0.0023811, x₈ → 0., x₉ → 0.0145139, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0.,
x₁₂ → 0.014481, x₁₃ → 0.00475524, x₁₄ → 0.0175056, x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.,
x₁₇ → 0.0251917, x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.113649, x₂₀ → 0.00559055, x₂₁ → 0.000126902,
x₂₂ → 0., x₂₃ → 0., x₂₄ → 0., x₂₅ → 0.00350767, x₂₆ → 0., x₂₇ → 0.00606721,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0.0256341, x₃₀ → 0.000958375, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0.00800196, x₃₅ → 0.00110765, x₃₆ → 0., x₃₇ → 0.0028219, x₃₈ → 0.}}

$r = 0.6$

{0.118899, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0.0207468, x₄ → 0.00201316, x₅ → 0.00381385,
x₆ → 0., x₇ → 0.00327559, x₈ → 0., x₉ → 0.0168739, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0.,
x₁₂ → 0.021678, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.0217238, x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.0319386,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.116099, x₂₀ → 0.00759753, x₂₁ → 0.000147445, x₂₂ → 0.,
x₂₃ → 0., x₂₄ → 0., x₂₅ → 0.00497948, x₂₆ → 0., x₂₇ → 0.00864794, x₂₈ → 0.,
x₂₉ → 0.0350653, x₃₀ → 0.00138713, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0.0068557, x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0.0109904, x₃₅ → 0.00139566, x₃₆ → 0., x₃₇ → 0.00307482, x₃₈ → 0.}}

$r = 0.7$

{0.153935, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0.0298817, x₄ → 0.00386922, x₅ → 0.0052472,
x₆ → 0., x₇ → 0.00545182, x₈ → 0., x₉ → 0.0220908, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0.,
x₁₂ → 0.0415996, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.031584, x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.0484977,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.121612, x₂₀ → 0.0122485, x₂₁ → 0.000183463, x₂₂ → 0.,
x₂₃ → 0., x₂₄ → 0., x₂₅ → 0.00877825, x₂₆ → 0., x₂₇ → 0.0152797, x₂₈ → 0.,
x₂₉ → 0.0585232, x₃₀ → 0.0025318, x₃₁ → 0., x₃₂ → 0.0127758, x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0.0187545, x₃₅ → 0.00207266, x₃₆ → 0., x₃₇ → 0.00351784, x₃₈ → 0.}}

$r = 0.8$

```
{0.271089, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0.0581144, x4 → 0.0106939, x5 → 0.00934908,  
x6 → 0., x7 → 0.0126826, x8 → 0., x9 → 0.038215, x10 → 0., x11 → 0.,  
x12 → 0.115355, x13 → 0., x14 → 0.0634693, x15 → 0., x16 → 0., x17 → 0.104113,  
x18 → 0., x19 → 0.13874, x20 → 0.0268042, x21 → 0.000266027, x22 → 0.,  
x23 → 0., x24 → 0., x25 → 0.0218924, x26 → 0., x27 → 0.0383028, x28 → 0.,  
x29 → 0.138266, x30 → 0.0066326, x31 → 0., x32 → 0.0342405, x33 → 0.,  
x34 → 0.0461131, x35 → 0.00425434, x36 → 0., x37 → 0.00458108, x38 → 0.}}
```

$r = 0.81$

```
{0.30045, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0.0649232, x4 → 0., x5 → 0.0102764,  
x6 → 0., x7 → 0.0143602, x8 → 0., x9 → 0.0421264, x10 → 0., x11 → 0.,  
x12 → 0.133874, x13 → 0., x14 → 0.0709102, x15 → 0., x16 → 0., x17 → 0.117456,  
x18 → 0., x19 → 0.142743, x20 → 0.0301893, x21 → 0.000283178, x22 → 0.,  
x23 → 0.0124009, x24 → 0., x25 → 0.0250524, x26 → 0., x27 → 0.043849, x28 → 0.,  
x29 → 0.157237, x30 → 0.00764762, x31 → 0., x32 → 0.0395872, x33 → 0.,  
x34 → 0.0528877, x35 → 0.0047702, x36 → 0., x37 → 0.00480738, x38 → 0.}}
```

$r = 0.851$

```
{0.615665, {x1 → 0.0656776, x2 → 0., x3 → 0.137262, x4 → 0., x5 → 0.0207958,  
x6 → 0., x7 → 0.0334136, x8 → 0., x9 → 0.0834973, x10 → 0., x11 → 0.,  
x12 → 0.339667, x13 → 0., x14 → 0.154273, x15 → 0., x16 → 0., x17 → 0.265471,  
x18 → 0., x19 → 0.186826, x20 → 0., x21 → 0.000463171, x22 → 0.,  
x23 → 0.0313344, x24 → 0., x25 → 0.059969, x26 → 0., x27 → 0.10562, x28 → 0.,  
x29 → 0.368839, x30 → 0.0189052, x31 → 0., x32 → 0.0988425, x33 → 0.,  
x34 → 0.127085, x35 → 0.0104983, x36 → 0., x37 → 0.00721428, x38 → 0.}}
```

$r = 0.874$

```
{2.19164, {x1 → 0.238945, x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0.0682939, x6 → 0.,  
x7 → 0.128161, x8 → 0., x9 → 0.290579, x10 → 0., x11 → 0., x12 → 1.3896, x13 → 0.,  
x14 → 0.569052, x15 → 0., x16 → 0., x17 → 1.00183, x18 → 0., x19 → 0.404173, x20 → 0.,  
x21 → 0.00130353, x22 → 0.498972, x23 → 0.127064, x24 → 0., x25 → 0.232341, x26 → 0.,  
x27 → 0.410868, x28 → 0., x29 → 1.40912, x30 → 0.0754012, x31 → 0., x32 → 0.401897,  
x33 → 0., x34 → 0.503024, x35 → 0.0378864, x36 → 0., x37 → 0.0188084, x38 → 0.}}
```

1990-1991

	τομείς	r :	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,55
1990	1		0	0	0	0	0	0	0
	2		0	0	0	0	0	0	0
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0	0
	5		0	0	0	0	0	0	0
	6		0	0	0	0	0	0	0
	7		0	0	0	0	0	0	0
	8		0	0	0	0	0	0	0
	9		0	0	0	0	0	0	0
	10		0	0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0	0
	12		0	0	0	0	0	0	0
	13		0	0	0	0	0	0	0
	14		0	0	0	0	0	0	*
	15		0	0	0	0	0	0	0
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		0	0	0	0	0	0	0
	18		0	0	0	0	0	0	0
	19		0	0	0	0	0	0	0
1991	1		*	*	*	*	*	*	*
	2		*	*	*	*	*	*	*
	3		*	*	*	*	*	*	*
	4		*	*	*	*	*	*	*
	5		*	*	*	*	*	*	*
	6		*	*	*	*	*	*	*
	7		*	*	*	*	*	*	*
	8		*	*	*	*	*	*	*
	9		*	*	*	*	*	*	*
	10		*	*	*	*	*	*	*
	11		*	*	*	*	*	*	*
	12		*	*	*	*	*	*	*
	13		*	*	*	*	*	*	*
	14		*	*	*	*	*	*	0
	15		*	*	*	*	*	*	*
	16		*	*	*	*	*	*	*
	17		*	*	*	*	*	*	*
	18		*	*	*	*	*	*	*
	19		*	*	*	*	*	*	*

	τομείς	r :	0,6	0,7	0,8	0,874	0,917
1990	1		0	0	0	0	0
	2		0	0	0	0	*
	3		0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0
	5		0	0	0	0	0
	6		0	0	0	0	0
	7		0	0	0	0	0
	8		0	0	0	0	0
	9		0	0	0	0	0
	10		0	0	0	0	0
	11		0	0	0	*	*
	12		0	0	0	0	0
	13		0	0	0	0	0
	14		*	*	*	*	*
	15		0	0	0	0	0
	16		0	0	0	0	0
	17		0	0	0	0	0
	18		*	*	*	*	*
	19		0	0	0	0	0
1991	1		*	*	*	*	*
	2		*	*	*	*	0
	3		*	*	*	*	*
	4		*	*	*	*	*
	5		*	*	*	*	*
	6		*	*	*	*	*
	7		*	*	*	*	*
	8		*	*	*	*	*
	9		*	*	*	*	*
	10		*	*	*	*	*
	11		*	*	*	0	0
	12		*	*	*	*	*
	13		*	*	*	*	*
	14		0	0	0	0	0
	15		*	*	*	*	*
	16		*	*	*	*	*
	17		*	*	*	*	*
	18		0	0	0	0	0
	19		*	*	*	*	*

τομείς	1990-1991 switch points	
14	$r = 0.5$ (1991)	$r = 0.55$ (1990)
18	$r = 0.55$ (1991)	$r = 0.6$ (1990)
11	$r = 0.8$ (1991)	$r = 0.874$ (1990)
2	$r = 0.874$ (1991)	$r = 0.917$ (1990)

1990-1991

$r = 0$

{0.0537999, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.00111294, x₂₁ → 0.0000447178, x₂₂ → 0.00584318,
x₂₃ → 0.000181665, x₂₄ → 0.00123481, x₂₅ → 0.000561736, x₂₆ → 0.000562528,
x₂₇ → 0.00107944, x₂₈ → 0.00860226, x₂₉ → 0.00541572, x₃₀ → 0.000169271,
x₃₁ → 0.0018406, x₃₂ → 0.0006886, x₃₃ → 0.00726908, x₃₄ → 0.00225985,
x₃₅ → 0.000507372, x₃₆ → 0.0101384, x₃₇ → 0.00156828, x₃₈ → 0.106346}}}

$r = 0.1$

{0.0564189, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.00152151, x₂₁ → 0.0000548112, x₂₂ → 0.00732969,
x₂₃ → 0.000266983, x₂₄ → 0.00149684, x₂₅ → 0.000772533, x₂₆ → 0.000768701,
x₂₇ → 0.00144491, x₂₈ → 0.00975349, x₂₉ → 0.00692994, x₃₀ → 0.000236807,
x₃₁ → 0.00263189, x₃₂ → 0.000985072, x₃₃ → 0.00866539, x₃₄ → 0.00283173,
x₃₅ → 0.000603172, x₃₆ → 0.0119481, x₃₇ → 0.00174679, x₃₈ → 0.107294}}}

$r = 0.2$

{0.0596666, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.0020648, x₂₁ → 0.0000662406, x₂₂ → 0.00910337,
x₂₃ → 0.000392552, x₂₄ → 0.0018086, x₂₅ → 0.001064, x₂₆ → 0.0010459,
x₂₇ → 0.00194623, x₂₈ → 0.0110257, x₂₉ → 0.00893805, x₃₀ → 0.000331216,
x₃₁ → 0.0037677, x₃₂ → 0.00140687, x₃₃ → 0.0103476, x₃₄ → 0.00357935,
x₃₅ → 0.000717576, x₃₆ → 0.0141338, x₃₇ → 0.00193299, x₃₈ → 0.108367}}}

$r = 0.3$

{0.063825, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.,
x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.0027975, x₂₁ → 0.0000792026, x₂₂ → 0.0112544,
x₂₃ → 0.000581673, x₂₄ → 0.00218632, x₂₅ → 0.001477, x₂₆ → 0.00142585,
x₂₇ → 0.00265402, x₂₈ → 0.0124706, x₂₉ → 0.0116875, x₃₀ → 0.000466556,
x₃₁ → 0.00543906, x₃₂ → 0.00202081, x₃₃ → 0.012435, x₃₄ → 0.00459139,
x₃₅ → 0.000857983, x₃₆ → 0.0168731, x₃₇ → 0.00212958, x₃₈ → 0.109619}}}

$r = 0.4$

{0.0693902, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.00381074, x₂₁ → 0.0000940228, x₂₂ → 0.0139407,
x₂₃ → 0.000876608, x₂₄ → 0.00265692, x₂₅ → 0.00208381, x₂₆ → 0.00196305,
x₂₇ → 0.00369407, x₂₈ → 0.0141791, x₂₉ → 0.0156166, x₃₀ → 0.000667968,
x₃₁ → 0.00799076, x₃₂ → 0.00294667, x₃₃ → 0.0151346, x₃₄ → 0.00602603,
x₃₅ → 0.0010372, x₃₆ → 0.0204799, x₃₇ → 0.00234128, x₃₈ → 0.111139}}

$r = 0.5$

{0.0773276, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.,
x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.00527312, x₂₁ → 0.000111306, x₂₂ → 0.0174684,
x₂₃ → 0.00136163, x₂₄ → 0.00327035, x₂₅ → 0.00302531, x₂₆ → 0.00276122,
x₂₇ → 0.00531315, x₂₈ → 0.0163291, x₂₉ → 0.0215806, x₃₀ → 0.000985068,
x₃₁ → 0.0121083, x₃₂ → 0.0044213, x₃₃ → 0.0188466, x₃₄ → 0.00819483,
x₃₅ → 0.00127986, x₃₆ → 0.0255668, x₃₇ → 0.0025771, x₃₈ → 0.113101}}

$r = 0.55$

{0.0827078, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.0199313, x₁₅ → 0.,
x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.00597586, x₂₁ → 0.000120746,
x₂₂ → 0.0193796, x₂₃ → 0.00164749, x₂₄ → 0.00358662, x₂₅ → 0.00329971,
x₂₆ → 0.00286557, x₂₇ → 0.00614739, x₂₈ → 0.0174447, x₂₉ → 0.0246677,
x₃₀ → 0.0011326, x₃₁ → 0.0145006, x₃₂ → 0.00530727, x₃₃ → 0., x₃₄ → 0.00936224,
x₃₅ → 0.00140504, x₃₆ → 0.0279687, x₃₇ → 0.002698, x₃₈ → 0.114088}}

$r = 0.6$

{0.0893804, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0.,
x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.0226814,
x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0.00284028, x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.00691619,
x₂₁ → 0.000129356, x₂₂ → 0.0220033, x₂₃ → 0.00210889, x₂₄ → 0.00390697,
x₂₅ → 0.00407471, x₂₆ → 0.00346842, x₂₇ → 0.00757849, x₂₈ → 0.0189792,
x₂₉ → 0.0297881, x₃₀ → 0.00141641, x₃₁ → 0.0183452, x₃₂ → 0.00666594, x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0.0112476, x₃₅ → 0.00159123, x₃₆ → 0.0319865, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.115513}}

$r = 0.7$

{0.110708, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0.,
x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.0312864,
x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0.00320059, x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.0104869,
x₂₁ → 0.000156204, x₂₂ → 0.0298599, x₂₃ → 0.00373586, x₂₄ → 0.00516974,
x₂₅ → 0.00672526, x₂₆ → 0.00542835, x₂₇ → 0.0124463, x₂₈ → 0.0235322,
x₂₉ → 0.0470345, x₃₀ → 0.00238618, x₃₁ → 0.031755, x₃₂ → 0.0113688, x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0.0176014, x₃₅ → 0.00216694, x₃₆ → 0.0450821, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.119808}}

$r = 0.8$

{0.162875, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0.,
x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.051686,
x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0.00384294, x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.0187998,
x₂₁ → 0.000201904, x₂₂ → 0.0474661, x₂₃ → 0.00811642, x₂₄ → 0.00787343,
x₂₅ → 0.0135376, x₂₆ → 0.0102313, x₂₇ → 0.0250108, x₂₈ → 0.0336904,
x₂₉ → 0.0908239, x₃₀ → 0.00492802, x₃₁ → 0.0675276, x₃₂ → 0.0237583, x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0.0339067, x₃₅ → 0.00350698, x₃₆ → 0.0771642, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.129512}}}

$r = 0.874$

{0.31542, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0.0130435, x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.109277,
x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0.00534888, x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.0419164,
x₂₁ → 0.000301501, x₂₂ → 0.0961165, x₂₃ → 0.0217545, x₂₄ → 0.0150236,
x₂₅ → 0.0338522, x₂₆ → 0.0240939, x₂₇ → 0.0627016, x₂₈ → 0.0618688,
x₂₉ → 0.220717, x₃₀ → 0., x₃₁ → 0.176775, x₃₂ → 0.0613554, x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0.0828301, x₃₅ → 0.0072978, x₃₆ → 0.170709, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.156508}}}

$r = 0.917$

{1.11353, {x₁ → 0., x₂ → 0.00076449, x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0.0553719, x₁₂ → 0., x₁₃ → 0.,
x₁₄ → 0.410972, x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0.0126422, x₁₉ → 0.,
x₂₀ → 0.160599, x₂₁ → 0., x₂₂ → 0.346463, x₂₃ → 0.094324, x₂₄ → 0.0510837,
x₂₅ → 0.141173, x₂₆ → 0.0966621, x₂₇ → 0.261651, x₂₈ → 0.207129,
x₂₉ → 0.904486, x₃₀ → 0., x₃₁ → 0.7607, x₃₂ → 0.261521, x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0.341726, x₃₅ → 0.0269484, x₃₆ → 0.661449, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.295825}}}

1991-1992

	τομείς	r	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
1991	1		*	*	*	*	*	*	*
	2		0	0	0	0	0	0	0
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0	0
	5		0	0	0	0	0	0	0
	6		0	0	0	*	*	*	*
	7		0	0	0	0	0	0	0
	8		0	0	0	0	0	0	0
	9		0	0	0	0	0	0	0
	10		0	0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0	0
	12		0	0	0	0	0	0	0
	13		0	0	0	0	0	0	0
	14		0	0	0	0	0	0	0
	15		0	0	0	0	0	0	0
	16		*	*	*	*	*	*	*
	17		*	0	0	0	0	0	0
	18		0	0	0	0	0	0	0
	19		0	0	0	0	0	0	0
1992	1		0	0	0	0	0	0	0
	2		*	*	*	*	*	*	*
	3		*	*	*	*	*	*	*
	4		*	*	*	*	*	*	*
	5		*	*	*	*	*	*	*
	6		*	*	*	0	0	0	0
	7		*	*	*	*	*	*	*
	8		*	*	*	*	*	*	*
	9		*	*	*	*	*	*	*
	10		*	*	*	*	*	*	*
	11		*	*	*	*	*	*	*
	12		*	*	*	*	*	*	*
	13		*	*	*	*	*	*	*
	14		*	*	*	*	*	*	*
	15		*	*	*	*	*	*	*
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		0	*	*	*	*	*	*
	18		*	*	*	*	*	*	*
	19		*	*	*	*	*	*	*

	τομή	$r :$	0,7	0,8	0,917	0,95	1	1,076
1991	1		*	*	*	*	*	*
	2		0	0	0	*	*	*
	3		0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0
	5		0	0	0	0	0	0
	6		*	*	*	*	*	*
	7		0	0	0	0	*	*
	8		0	0	0	0	0	0
	9		0	0	0	0	0	0
	10		0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0
	12		0	0	0	0	0	0
	13		0	0	0	0	0	0
	14		0	0	0	0	0	0
	15		0	0	0	0	0	0
	16		*	*	*	*	*	*
	17		0	0	0	0	0	0
	18		0	0	0	0	0	0
	19		0	0	0	0	0	0
1992	1		0	0	0	0	0	0
	2		*	*	*	0	0	0
	3		*	*	*	*	*	*
	4		*	*	*	*	*	*
	5		*	*	*	*	*	*
	6		0	0	0	0	0	0
	7		*	*	*	*	0	0
	8		*	*	*	*	*	*
	9		*	*	*	*	*	*
	10		*	*	*	*	*	*
	11		*	*	*	*	*	*
	12		*	*	*	*	*	*
	13		*	*	*	*	*	*
	14		*	*	*	*	*	*
	15		*	*	*	*	*	*
	16		0	0	0	0	0	0
	17		*	*	*	*	*	*
	18		*	*	*	*	*	*
	19		*	*	*	*	*	*

τομείς	1991-1992 switch points	
17	$r = 0$ (1991)	$r = 0.1$ (1992)
6	$r = 0.2$ (1992)	$r = 0.3$ (1991)
2	$r = 0.917$ (1992)	$r = 0.95$ (1991)
7	$r = 0.95$ (1992)	$r = 1$ (1991)

1991-1992

$r = 0$

```
{0.0486726, {x1 → 0.000831109, x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0.,
  x8 → 0., x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,
  x16 → 0.000373098, x17 → 0.00886386, x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0.0000324129,
  x22 → 0.00406453, x23 → 0.0000978981, x24 → 0.000981927, x25 → 0.000410634,
  x26 → 0.000427018, x27 → 0.000889796, x28 → 0.00623484, x29 → 0.00441305,
  x30 → 0.000116208, x31 → 0.00103349, x32 → 0.000454365, x33 → 0.00623913,
  x34 → 0.00168085, x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0.00158823, x38 → 0.10585}}}
```

$r = 0.1$

```
{0.0506102, {x1 → 0.00111322, x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0.,
  x8 → 0., x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,
  x16 → 0.000420995, x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0.0000394631,
  x22 → 0.00507853, x23 → 0.000137919, x24 → 0.00118692, x25 → 0.000528239,
  x26 → 0.000569846, x27 → 0.0011239, x28 → 0.00702044, x29 → 0.00545345,
  x30 → 0.000155597, x31 → 0.00141317, x32 → 0.000633213, x33 → 0.0073588,
  x34 → 0.00206056, x35 → 0., x36 → 0.0102774, x37 → 0.00175794, x38 → 0.106604}}}
```

$r = 0.2$

```
{0.0529251, {x1 → 0.00150166, x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0.,
  x8 → 0., x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,
  x16 → 0.000496075, x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0.0000475382,
  x22 → 0.00628194, x23 → 0.000195542, x24 → 0.0014346, x25 → 0.00070323,
  x26 → 0.000756819, x27 → 0.00148189, x28 → 0.00790455, x29 → 0.00690547,
  x30 → 0.000211075, x31 → 0.00193555, x32 → 0.000884797, x33 → 0.00866815,
  x34 → 0.00257528, x35 → 0., x36 → 0.0119742, x37 → 0.00193944, x38 → 0.107521}}}
```

$r = 0.3$

```
{0.0557694, {x1 → 0.00201166, x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0.000983556,
  x7 → 0., x8 → 0., x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0.,
  x15 → 0., x16 → 0.000585101, x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0.,
  x21 → 0.0000565957, x22 → 0.00771211, x23 → 0.000276957, x24 → 0.00172893,
  x25 → 0., x26 → 0.00100058, x27 → 0.00195566, x28 → 0.00888353, x29 → 0.00880981,
  x30 → 0.000285865, x31 → 0.00264998, x32 → 0.00123336, x33 → 0.0102206,
  x34 → 0.00323359, x35 → 0., x36 → 0.0139981, x37 → 0.00212802, x38 → 0.108551}}}
```

$r = 0.4$

{0.0593638, {x₁ → 0.00269447, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0.00133192,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.,
x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.000693797, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.,
x₂₁ → 0.0000667839, x₂₂ → 0.0094505, x₂₃ → 0.000394528, x₂₄ → 0.00208528,
x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00132456, x₂₇ → 0.0026243, x₂₈ → 0.0100047, x₂₉ → 0.0114041,
x₃₀ → 0.000389367, x₃₁ → 0.00364902, x₃₂ → 0.00172804, x₃₃ → 0.0121158,
x₃₄ → 0.00412174, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0165057, x₃₇ → 0.00232638, x₃₈ → 0.109754}}}

$r = 0.5$

{0.0640807, {x₁ → 0.00362533, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0.00183092,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.,
x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.000830777, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.,
x₂₁ → 0.0000783256, x₂₂ → 0.0116182, x₂₃ → 0.000568805, x₂₄ → 0.00252707,
x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00176499, x₂₇ → 0.00358638, x₂₈ → 0.0113336, x₂₉ → 0.0150611,
x₃₀ → 0.000536573, x₃₁ → 0.00508535, x₃₂ → 0.00244825, x₃₃ → 0.0145014,
x₃₄ → 0.00535154, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.019738, x₃₇ → 0.00253847, x₃₈ → 0.111202}}}

$r = 0.6$

{0.0705998, {x₁ → 0.0049391, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0.00257885,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.,
x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00101195, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.,
x₂₁ → 0.0000916182, x₂₂ → 0.0144423, x₂₃ → 0.000837874, x₂₄ → 0.00309613,
x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.0023866, x₂₇ → 0.00503914, x₂₈ → 0.0129952, x₂₉ → 0.0204856,
x₃₀ → 0.000755245, x₃₁ → 0.00723909, x₃₂ → 0.00354132, x₃₃ → 0.017648,
x₃₄ → 0.00714115, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0241456, x₃₇ → 0.00277163, x₃₈ → 0.113037}}}

$r = 0.7$

{0.0803124, {x₁ → 0.00690263, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0.,
x₆ → 0.00377842, x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0.,
x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00126967, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.,
x₂₁ → 0.000107455, x₂₂ → 0.0183874, x₂₃ → 0.00128014, x₂₄ → 0.0038757,
x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00331807, x₂₇ → 0.00739255, x₂₈ → 0.0152463, x₂₉ → 0.0291387,
x₃₀ → 0.00110225, x₃₁ → 0.0106825, x₃₂ → 0.00530969, x₃₃ → 0.0221015,
x₃₄ → 0.00993887, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0306538, x₃₇ → 0.0030409, x₃₈ → 0.115554}}}

$r = 0.8$

{0.0965912, {x₁ → 0.0101461, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0.00592372,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.,
x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00168207, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0.,
x₂₁ → 0.000127729, x₂₂ → 0.0245804, x₂₃ → 0.00208613, x₂₄ → 0.00506356,
x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00486418, x₂₇ → 0.0116525, x₂₈ → 0.0187099, x₂₉ → 0.0445988,
x₃₀ → 0.00171541, x₃₁ → 0.0167984, x₃₂ → 0.00848746, x₃₃ → 0.0291702,
x₃₄ → 0.014834, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0415105, x₃₇ → 0.0033826, x₃₈ → 0.119461}}}

$r = 0.917$

{0.140063, {x₁ → 0.0185182, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0.,
x₆ → 0.0120004, x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.,
x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00273288, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.,
x₂₀ → 0., x₂₁ → 0.000166028, x₂₂ → 0.0400573, x₂₃ → 0.0044, x₂₄ → 0.00790301,
x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00888243, x₂₇ → 0.0238972, x₂₈ → 0.0272763, x₂₉ → 0.088525,
x₃₀ → 0.00342753, x₃₁ → 0.0339176, x₃₂ → 0.0174953, x₃₃ → 0.0469552,
x₃₄ → 0.0284254, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0704739, x₃₇ → 0.00404758, x₃₈ → 0.129185}}}

$r = 0.95$

{0.166227, {x₁ → 0.0234371, x₂ → 0.000185333, x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0.,
x₆ → 0.015742, x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.,
x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00335124, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.,
x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0.0490853, x₂₃ → 0.00583615, x₂₄ → 0.00951428,
x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.0112521, x₂₇ → 0.0315263, x₂₈ → 0.0322653, x₂₉ → 0.115748,
x₃₀ → 0.00447727, x₃₁ → 0.0444143, x₃₂ → 0.0230551, x₃₃ → 0.0573363,
x₃₄ → 0.0367473, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0879187, x₃₇ → 0.00438521, x₃₈ → 0.134857}}}

$r = 1$

{0.246429, {x₁ → 0.0393549, x₂ → 0.000235558, x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0.,
x₆ → 0.0272375, x₇ → 0.0219151, x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.,
x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.00517641, x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.,
x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0.0757282, x₂₃ → 0.0102398, x₂₄ → 0.0143269,
x₂₅ → 0., x₂₆ → 0., x₂₇ → 0.0546706, x₂₈ → 0.0469645, x₂₉ → 0.198904,
x₃₀ → 0.00766467, x₃₁ → 0.0764449, x₃₂ → 0.0400622, x₃₃ → 0.0881317,
x₃₄ → 0.0618631, x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.141239, x₃₇ → 0.00530942, x₃₈ → 0.151705}}}

$r = 1.076$

{4.08185, {x₁ → 0.758801, x₂ → 0.00235813, x₃ → 0., x₄ → 0.,
x₅ → 0., x₆ → 0.58875, x₇ → 0.428485, x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0.,
x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.092837, x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 1.34603, x₂₃ → 0.225327,
x₂₄ → 0.235949, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0., x₂₇ → 1.20121, x₂₈ → 0.74958,
x₂₉ → 4.28446, x₃₀ → 0.162824, x₃₁ → 1.62836, x₃₂ → 0.868583, x₃₃ → 1.54834,
x₃₄ → 1.28954, x₃₅ → 0., x₃₆ → 2.69993, x₃₇ → 0.0462557, x₃₈ → 0.95458}}}

1988-1989-1990

	τομείς	r :	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,45	0,5
1988	1		0	0	0	0	0	0	0
	2		0	0	0	0	0	0	0
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0	0
	5		0	0	0	0	0	0	0
	6		0	0	0	0	0	0	0
	7		0	0	0	0	0	0	0
	8		0	0	0	0	0	0	0
	9		0	0	0	0	0	0	0
	10		0	0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0	0
	12		0	0	0	0	*	*	*
	13		0	0	0	0	0	0	0
	14		0	0	0	0	0	0	0
	15		0	0	0	0	0	0	0
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		0	0	0	0	0	0	0
	18		0	0	0	0	0	0	0
	19		0	0	0	0	0	0	0
1989	1		0	0	0	0	0	0	0
	2		0	0	0	0	0	0	0
	3		*	*	*	*	*	*	*
	4		*	*	*	*	*	*	*
	5		0	0	0	0	0	0	0
	6		0	0	0	0	0	0	0
	7		*	*	*	*	*	*	*
	8		0	0	0	0	0	0	0
	9		*	*	*	*	*	*	*
	10		0	0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0	0
	12		*	*	*	*	0	0	0
	13		*	*	*	*	*	*	*
	14		*	*	*	*	*	*	*
	15		*	*	*	0	0	0	0
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		0	0	0	0	0	*	*
	18		0	0	0	0	0	0	0
	19		*	*	*	*	*	*	*

1990	τομείς	r :	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,45	0,5
	1		*	*	*	*	*	*	*
	2		*	*	*	*	*	*	*
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0	0
	5		*	*	*	*	*	*	*
	6		*	*	*	*	*	*	*
	7		0	0	0	0	0	0	0
	8		*	*	*	*	*	*	*
	9		0	0	0	0	0	0	0
	10		*	*	*	*	*	*	*
	11		*	*	*	*	*	*	*
	12		0	0	0	0	0	0	0
	13		0	0	0	0	0	0	0
	14		0	0	0	0	0	0	0
	15		0	0	0	*	*	*	*
	16		*	*	*	*	*	*	*
	17		*	*	*	*	*	0	0
	18		*	*	*	*	*	*	*
	19		0	0	0	0	0	0	0

τομείς	$r :$	0,525	0,55	0,6	0,7	0,75	0,775	0,8
1988	1	0	0	0	0	0	*	*
	2	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	*
	5	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	*	*	*	*
	10	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0
	12	*	*	*	*	*	*	*
	13	0	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0
	19	0	0	0	0	0	0	0
1989	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
	3	*	*	*	*	*	*	*
	4	*	*	*	*	*	*	0
	5	*	*	*	*	*	*	*
	6	0	0	0	0	0	0	0
	7	*	*	*	*	*	*	*
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	*	*	*	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	0	0
	13	*	0	0	0	0	0	0
	14	*	*	*	*	*	*	*
	15	0	0	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0	0	0
	17	*	*	*	*	*	*	*
	18	0	0	0	0	0	0	0
	19	*	*	*	*	*	*	*

1990	τομείς	r :	0,525	0,55	0,6	0,7	0,75	0,775	0,8
	1		*	*	*	*	*	0	0
	2		*	*	*	*	*	*	*
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0	0
	5		0	0	0	0	0	0	0
	6		*	*	*	*	*	*	*
	7		0	0	0	0	0	0	0
	8		*	*	*	*	*	*	*
	9		0	0	0	0	0	0	0
	10		*	*	*	*	*	*	*
	11		*	*	*	*	*	*	*
	12		0	0	0	0	0	0	0
	13		0	*	*	*	*	*	*
	14		0	0	0	0	0	0	0
	15		*	*	*	*	*	*	*
	16		*	*	*	*	*	*	*
	17		0	0	0	0	0	0	0
	18		*	*	*	*	*	*	*
	19		0	0	0	0	0	0	0

	τομείς	$r : 0,817$	0,845	0,85	0,874
1988	1	*	*	*	*
	2	0	0	0	0
	3	0	0	0	0
	4	*	*	*	*
	5	0	0	0	0
	6	0	0	0	0
	7	0	0	0	0
	8	0	0	0	0
	9	*	*	*	*
	10	0	0	0	0
	11	0	0	0	0
	12	*	*	*	*
	13	0	0	0	0
	14	0	0	0	0
	15	0	0	0	0
	16	0	0	0	0
	17	0	0	0	*
	18	0	0	0	0
	19	0	*	*	*
1989	1	0	0	0	0
	2	0	0	0	0
	3	*	*	0	0
	4	0	0	0	0
	5	*	*	*	*
	6	0	0	0	0
	7	*	*	*	*
	8	0	0	0	0
	9	0	0	0	0
	10	0	0	0	0
	11	0	0	0	0
	12	0	0	0	0
	13	0	0	0	0
	14	*	*	*	*
	15	0	0	0	0
	16	0	0	0	0
	17	*	*	*	0
	18	0	0	0	0
	19	*	0	0	0

τομείς	$r : 0,817$	0,845	0,85	0,874
1990				
1	0	0	0	0
2	*	*	*	*
3	0	0	*	*
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	*	*	*	*
7	0	0	0	0
8	*	*	*	*
9	0	0	0	0
10	*	*	*	*
11	*	*	*	*
12	0	0	0	0
13	*	*	*	*
14	0	0	0	0
15	*	*	*	*
16	*	*	*	*
17	0	0	0	0
18	*	*	*	*
19	0	0	0	0

τομείς	1988-1989-1990 switch points	
15	$r = 0.2$ (1989)	$r = 0.3$ (1990)
12	$r = 0.3$ (1989)	$r = 0.4$ (1988)
17	$r = 0.4$ (1990)	$r = 0.45$ (1989)
5	$r = 0.5$ (1990)	$r = 0.525$ (1989)
13	$r = 0.525$ (1989)	$r = 0.55$ (1990)
9	$r = 0.6$ (1989)	$r = 0.7$ (1988)
1	$r = 0.75$ (1990)	$r = 0.775$ (1988)
4	$r = 0.775$ (1989)	$r = 0.8$ (1988)
19	$r = 0.817$ (1989)	$r = 0.845$ (1988)
3	$r = 0.845$ (1989)	$r = 0.85$ (1990)
17	$r = 0.85$ (1989)	$r = 0.874$ (1988)

1988-1989-1990

$r = 0$

```
{0.070834, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0., x16 → 0.,
x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0.00511106, x23 → 0.00015785,
x24 → 0., x25 → 0., x26 → 0.00044799, x27 → 0., x28 → 0.0071558, x29 → 0., x30 → 0.,
x31 → 0.00179175, x32 → 0.000641237, x33 → 0.00650301, x34 → 0.00193359, x35 → 0.,
x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0.106281, x39 → 0.000990516, x40 → 0.0000471332, x41 → 0.,
x42 → 0., x43 → 0.00111414, x44 → 0.000593325, x45 → 0., x46 → 0.00108453,
x47 → 0., x48 → 0.00614764, x49 → 0.000143873, x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0.,
x53 → 0., x54 → 0.000378509, x55 → 0.00907627, x56 → 0.00168513, x57 → 0.}}
```

$r = 0.1$

```
{0.0741327, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0., x16 → 0., x17 → 0.,
x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0.00644241, x23 → 0.000231615,
x24 → 0., x25 → 0., x26 → 0.000612717, x27 → 0., x28 → 0.00815152, x29 → 0.,
x30 → 0., x31 → 0.00260403, x32 → 0.000922765, x33 → 0.00773712, x34 → 0.00244684,
x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0.10722, x39 → 0.00136931, x40 → 0.0000579601,
x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0.00135342, x44 → 0.000816226, x45 → 0., x46 → 0.00146441,
x47 → 0., x48 → 0.00780787, x49 → 0.000202914, x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0.,
x53 → 0., x54 → 0.00045962, x55 → 0.0107478, x56 → 0.00187585, x57 → 0.}}
```

$r = 0.2$

```
{0.0782586, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0., x16 → 0., x17 → 0.,
x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0.00804706, x23 → 0.000340907,
x24 → 0., x25 → 0., x26 → 0.000834997, x27 → 0., x28 → 0.00926495, x29 → 0.,
x30 → 0., x31 → 0.00379891, x32 → 0.00132902, x33 → 0.00922421, x34 → 0.00312899,
x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0.10829, x39 → 0.00187979, x40 → 0.0000702678,
x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0.00163876, x44 → 0.00112694, x45 → 0., x46 → 0.00199119,
x47 → 0., x48 → 0.0100041, x49 → 0.000286558, x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0.,
x53 → 0., x54 → 0.00055947, x55 → 0.0127929, x56 → 0.00207461, x57 → 0.}}
```

$r = 0.3$

```
{0.0836065, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0., x16 → 0., x17 → 0.,
x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0.00997334, x23 → 0.000505787,
x24 → 0., x25 → 0., x26 → 0.00113697, x27 → 0., x28 → 0.0105512, x29 → 0.,
x30 → 0., x31 → 0.00558763, x32 → 0.00192343, x33 → 0.0110365, x34 → 0., x35 → 0.,
x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0.10954, x39 → 0.00257676, x40 → 0.0000843119, x41 → 0.,
x42 → 0., x43 → 0.00198494, x44 → 0.00156896, x45 → 0., x46 → 0.00274177,
x47 → 0., x48 → 0.0129977, x49 → 0.00040405, x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0.,
x53 → 0.00405008, x54 → 0.000675948, x55 → 0.0154018, x56 → 0.00228501, x57 → 0.}}
```

$r = 0.4$

{0.0907974, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.00757723, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0.,
x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0.0124199,
x₂₃ → 0.000782642, x₂₄ → 0., x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00154433, x₂₇ → 0., x₂₈ → 0.0120673,
x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0.00265342, x₃₃ → 0.0132471, x₃₄ → 0., x₃₅ → 0.,
x₃₆ → 0., x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.111042, x₃₉ → 0.00355684, x₄₀ → 0.00010038, x₄₁ → 0.,
x₄₂ → 0., x₄₃ → 0.00241621, x₄₄ → 0.00220867, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.00383413,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.017264, x₄₉ → 0.000545047, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0., x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.0053432, x₅₄ → 0.000834674, x₅₅ → 0.0186992, x₅₆ → 0.00250954, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.5$

{0.101102, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0115136, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.,
x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0.0157184, x₂₃ → 0.00121053,
x₂₄ → 0., x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00215342, x₂₇ → 0., x₂₈ → 0.0139595, x₂₉ → 0., x₃₀ → 0.,
x₃₁ → 0., x₃₂ → 0.00397349, x₃₃ → 0.016309, x₃₄ → 0., x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0234491,
x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.113057, x₃₉ → 0.00494845, x₄₀ → 0.000119283, x₄₁ → 0.,
x₄₂ → 0., x₄₃ → 0.00297273, x₄₄ → 0.00317746, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.00556726,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.0237204, x₄₉ → 0.000798432, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0., x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.00728306, x₅₄ → 0.00103913, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.00276182, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.525$

{0.104449, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0128445, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.,
x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0.016703, x₂₃ → 0.00135638,
x₂₄ → 0.00315402, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00234934, x₂₇ → 0., x₂₈ → 0.0145275, x₂₉ → 0.,
x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0.00439877, x₃₃ → 0.0172712, x₃₄ → 0., x₃₅ → 0.,
x₃₆ → 0.024967, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.11365, x₃₉ → 0.00565709, x₄₀ → 0.000127729,
x₄₁ → 0., x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0.00350837, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.00608862,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.0258502, x₄₉ → 0.000883679, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0., x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.00791864, x₅₄ → 0.00110806, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.00283005, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.55$

{0.108226, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0142117, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.,
x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0.017767, x₂₃ → 0.00151697,
x₂₄ → 0.00333977, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00256664, x₂₇ → 0., x₂₈ → 0.0151359,
x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.0182949, x₃₄ → 0., x₃₅ → 0.,
x₃₆ → 0.0265797, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.114267, x₃₉ → 0.00618171, x₄₀ → 0.00013373,
x₄₁ → 0., x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0.00385703, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.00672252,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.0282549, x₄₉ → 0.00097139, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0.00476331, x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.00860771, x₅₄ → 0.00117968, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.00290363, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.6$

{0.117433, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0181823, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0.,
x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0.0203816, x₂₃ → 0.00195713,
x₂₄ → 0.00378027, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00312214, x₂₇ → 0., x₂₈ → 0.016632,
x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.0208767, x₃₄ → 0., x₃₅ → 0.,
x₃₆ → 0.0308252, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.115832, x₃₉ → 0.00749257, x₄₀ → 0.000146678,
x₄₁ → 0., x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0.00482142, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.0084092,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.0344052, x₄₉ → 0.0012193, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0.00603611, x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.0104878, x₅₄ → 0.00136424, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.0030613, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.7$

{0.148052, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0.0202359, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0321561, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0.,
x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0.0287047,
x₂₃ → 0.00353059, x₂₄ → 0.00508399, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00492671, x₂₇ → 0.,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.0289009, x₃₄ → 0., x₃₅ → 0.,
x₃₆ → 0.044514, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.120555, x₃₉ → 0.0116923, x₄₀ → 0.000179781,
x₄₁ → 0., x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0.00810192, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.0142602,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.0555512, x₄₉ → 0.00207284, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0.0104888, x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.0167506, x₅₄ → 0.00193131, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.00345588, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.75$

{0.176687, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0.0240575, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0461902, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0.,
x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0.0358761,
x₂₃ → 0.00510759, x₂₄ → 0.00620761, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00662091, x₂₇ → 0.,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.0362697, x₃₄ → 0., x₃₅ → 0.,
x₃₆ → 0.0576541, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.124837, x₃₉ → 0.0155428, x₄₀ → 0.000204591,
x₄₁ → 0., x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0.0113334, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.0200249,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.0758855, x₄₉ → 0.00291421, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0.0148925, x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.0229897, x₅₄ → 0.00246652, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.00375819, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.775$

{0.198014, {x₁ → 0.0173578, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0.,
x₈ → 0., x₉ → 0.0262794, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0556072, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.,
x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0.0401783,
x₂₃ → 0.00612283, x₂₄ → 0.00700226, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00773167, x₂₇ → 0.,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.0409446, x₃₄ → 0.,
x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0659217, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.127496, x₃₉ → 0., x₄₀ → 0.00021974,
x₄₁ → 0., x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0.01332, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.0235526, x₄₇ → 0.,
x₄₈ → 0.0868524, x₄₉ → 0.00345315, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0.0177529, x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.0268708, x₅₄ → 0.00280345, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.00393805, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.8$

{0.227829, {x₁ → 0.0209052, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0.00778312, x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0.0298826, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0698647, x₁₃ → 0.,
x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0.,
x₂₂ → 0.0469641, x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.00805787, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.00933632, x₂₇ → 0.,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.0477012, x₃₄ → 0.,
x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0787446, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.131544, x₃₉ → 0., x₄₀ → 0.000240219,
x₄₁ → 0., x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0.0165268, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.0293235,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.106715, x₄₉ → 0.00430005, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0.0221906, x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.0331025, x₅₄ → 0.0033179, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.0041914, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.817$

{0.256131, {x₁ → 0.0243323, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0.00938737, x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0.0333548, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.0840802, x₁₃ → 0.,
x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0.,
x₂₂ → 0.0534916, x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.00906387, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.0109376, x₂₇ → 0.,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.0545057, x₃₄ → 0.,
x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.0913464, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0.135473, x₃₉ → 0., x₄₀ → 0.000258898,
x₄₁ → 0., x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0.0196844, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.0349921,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.126132, x₄₉ → 0.00513428, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0.0265905, x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.0392376, x₅₄ → 0.0038196, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.00442599, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.845$

{0.32924, {x₁ → 0.0300672, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0.0123373, x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0.,
x₈ → 0., x₉ → 0.0382855, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.109388, x₁₃ → 0., x₁₄ → 0.,
x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.143032, x₂₀ → 0., x₂₁ → 0.,
x₂₂ → 0.0636701, x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.0105437, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.0135001, x₂₇ → 0.,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.0642657, x₃₄ → 0.,
x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.11271, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0., x₃₉ → 0., x₄₀ → 0.000269878,
x₄₁ → 0., x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0.0253984, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.0454671,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.162804, x₄₉ → 0.006628, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0.034492, x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.0502055, x₅₄ → 0.00461656, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.00441273, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.85$

{0.346766, {x₁ → 0.0312983, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0.0133277, x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0.0403113, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.118972, x₁₃ → 0.,
x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.145053, x₂₀ → 0.,
x₂₁ → 0., x₂₂ → 0., x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.01069, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.0143621, x₂₇ → 0.,
x₂₈ → 0., x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.067881, x₃₄ → 0.,
x₃₅ → 0., x₃₆ → 0.119534, x₃₇ → 0., x₃₈ → 0., x₃₉ → 0., x₄₀ → 0.00027702,
x₄₁ → 0.0675152, x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0.0269248, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.0484045,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.17231, x₄₉ → 0.00709478, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0.0376541, x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.0541252, x₅₄ → 0.00475929, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.00451997, x₅₇ → 0.}}

$r = 0.874$

{0.479621, {x₁ → 0.0471904, x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0.0202108, x₅ → 0., x₆ → 0.,
x₇ → 0., x₈ → 0., x₉ → 0.0545635, x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0.179957, x₁₃ → 0.,
x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.170965, x₁₈ → 0., x₁₉ → 0.162559, x₂₀ → 0.,
x₂₁ → 0., x₂₂ → 0., x₂₃ → 0., x₂₄ → 0.0151457, x₂₅ → 0., x₂₆ → 0.020736,
x₂₇ → 0., x₂₈ → 0., x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.0945793,
x₃₄ → 0., x₃₅ → 0., x₃₆ → 0., x₃₇ → 0., x₃₈ → 0., x₃₉ → 0., x₄₀ → 0.000351676,
x₄₁ → 0.0944188, x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0.0398958, x₄₅ → 0., x₄₆ → 0.0709537,
x₄₇ → 0., x₄₈ → 0.252954, x₄₉ → 0.010585, x₅₀ → 0., x₅₁ → 0.0565697, x₅₂ → 0.,
x₅₃ → 0.080184, x₅₄ → 0.00666647, x₅₅ → 0., x₅₆ → 0.00540388, x₅₇ → 0.}}

1988-1989-1990-1991-1992

1988	τομείς	r :	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
	1		0	0	0	0	0	0	0
	2		0	0	0	0	0	0	0
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0	0
	5		0	0	0	0	0	0	0
	6		0	0	0	0	0	0	0
	7		0	0	0	0	0	0	0
	8		0	0	0	0	0	0	0
	9		0	0	0	0	0	0	0
	10		0	0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0	0
	12		0	0	0	0	0	0	0
	13		0	0	0	0	0	0	0
	14		0	0	0	0	0	0	0
	15		0	0	0	0	0	0	0
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		0	0	0	0	0	0	0
	18		0	0	0	0	0	0	0
	19		0	0	0	0	0	0	0
1989	1		0	0	0	0	0	0	0
	2		0	0	0	0	0	0	0
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0	0
	5		0	0	0	0	0	0	0
	6		0	0	0	0	0	0	0
	7		0	0	0	0	0	0	0
	8		0	0	0	0	0	0	0
	9		0	0	0	0	0	0	0
	10		0	0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0	0
	12		0	0	0	0	0	0	0
	13		0	0	0	0	0	0	0
	14		0	0	0	0	0	0	0
	15		0	0	0	0	0	0	0
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		0	0	0	0	0	0	0
	18		0	0	0	0	0	0	0
	19		0	0	0	0	0	0	0

τομείς	r :	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
1990	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0
	19	0	0	0	0	0	0	0
1991	1	*	*	*	*	*	*	*
	2	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	*	*	*	*
	7	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0
	16	*	*	*	*	*	*	*
	17	*	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0
	19	0	0	0	0	0	0	0

1992	τομείς	$r :$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
	1		0	0	0	0	0	0	0
	2		*	*	*	*	*	*	*
	3		*	*	*	*	*	*	*
	4		*	*	*	*	*	*	*
	5		*	*	*	*	*	*	*
	6		*	*	*	0	0	0	0
	7		*	*	*	*	*	*	*
	8		*	*	*	*	*	*	*
	9		*	*	*	*	*	*	*
	10		*	*	*	*	*	*	*
	11		*	*	*	*	*	*	*
	12		*	*	*	*	*	*	*
	13		*	*	*	*	*	*	*
	14		*	*	*	*	*	*	*
	15		*	*	*	*	*	*	*
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		0	*	*	*	*	*	*
	18		*	*	*	*	*	*	*
	19		*	*	*	*	*	*	*

	τομείς	r :	0,7	0,817	0,9	0,95	1	1,05	1,076
1988	1		0	0	0	0	0	*	*
	2		0	0	0	0	0	0	0
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0	0
	5		0	0	0	0	0	0	0
	6		0	0	0	0	0	0	0
	7		0	0	0	0	0	0	0
	8		0	0	0	0	0	0	0
	9		0	0	0	0	0	0	0
	10		0	0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0	0
	12		0	0	0	0	0	0	0
	13		0	0	0	0	0	0	0
	14		0	0	0	0	0	0	0
	15		0	0	0	0	0	0	0
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		0	0	0	0	0	0	0
	18		0	0	0	0	0	0	0
	19		0	0	0	0	0	0	0
1989	1		0	0	0	0	0	0	0
	2		0	0	0	0	0	0	0
	3		0	0	0	0	0	0	0
	4		0	0	0	0	0	0	0
	5		0	0	0	0	0	0	0
	6		0	0	0	0	0	0	0
	7		0	*	*	*	*	*	*
	8		0	0	0	0	0	0	0
	9		0	0	0	0	0	0	0
	10		0	0	0	0	0	0	0
	11		0	0	0	0	0	0	0
	12		0	0	0	0	0	0	0
	13		0	0	0	0	0	0	0
	14		0	0	0	0	0	0	0
	15		0	0	0	0	0	0	0
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		0	0	0	0	0	0	0
	18		0	0	0	0	0	0	0
	19		0	0	0	0	0	0	0

τομείς	r :	0,7	0,817	0,9	0,95	1	1,05	1,076
1990	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	*
	3	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	*	*	*
	19	0	0	0	0	0	0	0
1991	1	*	*	*	*	*	0	0
	2	0	0	0	*	*	*	0
	3	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	6	*	*	*	*	*	*	*
	7	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0
	16	*	*	*	*	*	*	*
	17	0	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0
	19	0	0	0	0	0	0	0

1992	τομείς	$r :$	0,7	0,817	0,9	0,95	1	1,05	1,076
	1		0	0	0	0	0	0	0
	2		*	*	*	0	0	0	0
	3		*	*	*	*	*	*	*
	4		*	*	*	*	*	*	*
	5		*	*	*	*	*	*	*
	6		0	0	0	0	0	0	0
	7		*	0	0	0	0	0	0
	8		*	*	*	*	*	*	*
	9		*	*	*	*	*	*	*
	10		*	*	*	*	*	*	*
	11		*	*	*	*	*	*	*
	12		*	*	*	*	*	*	*
	13		*	*	*	*	*	*	*
	14		*	*	*	*	*	*	*
	15		*	*	*	*	*	*	*
	16		0	0	0	0	0	0	0
	17		*	*	*	*	*	*	*
	18		*	*	*	*	0	0	0
	19		*	*	*	*	*	*	*

τομείς	1988-1989-1990-1991-1992	
	switch points	
17	$r = 0$ (1991)	$r = 0.1$ (1992)
6	$r = 0.2$ (1992)	$r = 0.3$ (1991)
7	$r = 0.7$ (1992)	$r = 0.8$ (1989)
2	$r = 0.9$ (1992)	$r = 0.95$ (1991)
18	$r = 0.95$ (1992)	$r = 1$ (1990)
1	$r = 1$ (1991)	$r = 1.05$ (1988)
2	$r = 1.05$ (1991)	$r = 1.076$ (1990)

1988-1989-1990-1991-1992

$r = 0$

```
{0.0486726, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0., x16 → 0., x17 → 0.,
x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0., x24 → 0., x25 → 0.,
x26 → 0., x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0., x31 → 0., x32 → 0., x33 → 0.,
x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0., x39 → 0., x40 → 0., x41 → 0.,
x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0., x47 → 0., x48 → 0., x49 → 0.,
x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0., x55 → 0., x56 → 0., x57 → 0.,
x58 → 0.000831109, x59 → 0., x60 → 0., x61 → 0., x62 → 0., x63 → 0., x64 → 0.,
x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0., x68 → 0., x69 → 0., x70 → 0., x71 → 0., x72 → 0.,
x73 → 0.000373098, x74 → 0.00886386, x75 → 0., x76 → 0., x77 → 0., x78 → 0.0000324129,
x79 → 0.00406453, x80 → 0.0000978981, x81 → 0.000981927, x82 → 0.000410634,
x83 → 0.000427018, x84 → 0.000889796, x85 → 0.00623484, x86 → 0.00441305,
x87 → 0.000116208, x88 → 0.00103349, x89 → 0.000454365, x90 → 0.00623913,
x91 → 0.00168085, x92 → 0., x93 → 0., x94 → 0.00158823, x95 → 0.10585}}}
```

$r = 0.1$

```
{0.0506102, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0., x16 → 0., x17 → 0.,
x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0., x24 → 0., x25 → 0.,
x26 → 0., x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0., x31 → 0., x32 → 0., x33 → 0.,
x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0., x39 → 0., x40 → 0., x41 → 0.,
x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0., x47 → 0., x48 → 0., x49 → 0.,
x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0., x55 → 0., x56 → 0., x57 → 0.,
x58 → 0.00111322, x59 → 0., x60 → 0., x61 → 0., x62 → 0., x63 → 0., x64 → 0.,
x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0., x68 → 0., x69 → 0., x70 → 0., x71 → 0., x72 → 0.,
x73 → 0.000420995, x74 → 0., x75 → 0., x76 → 0., x77 → 0., x78 → 0.0000394631,
x79 → 0.00507853, x80 → 0.000137919, x81 → 0.00118692, x82 → 0.000528239,
x83 → 0.000569846, x84 → 0.0011239, x85 → 0.00702044, x86 → 0.00545345,
x87 → 0.000155597, x88 → 0.00141317, x89 → 0.000633213, x90 → 0.0073588,
x91 → 0.00206056, x92 → 0., x93 → 0.0102774, x94 → 0.00175794, x95 → 0.106604}}}
```

$r = 0.2$

{0.0529251, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0., x₈ → 0.,
x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0., x₁₆ → 0., x₁₇ → 0.,
x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0., x₂₃ → 0., x₂₄ → 0., x₂₅ → 0.,
x₂₆ → 0., x₂₇ → 0., x₂₈ → 0., x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0., x₃₂ → 0., x₃₃ → 0.,
x₃₄ → 0., x₃₅ → 0., x₃₆ → 0., x₃₇ → 0., x₃₈ → 0., x₃₉ → 0., x₄₀ → 0., x₄₁ → 0.,
x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0., x₄₅ → 0., x₄₆ → 0., x₄₇ → 0., x₄₈ → 0., x₄₉ → 0.,
x₅₀ → 0., x₅₁ → 0., x₅₂ → 0., x₅₃ → 0., x₅₄ → 0., x₅₅ → 0., x₅₆ → 0., x₅₇ → 0.,
x₅₈ → 0.00150166, x₅₉ → 0., x₆₀ → 0., x₆₁ → 0., x₆₂ → 0., x₆₃ → 0., x₆₄ → 0.,
x₆₅ → 0., x₆₆ → 0., x₆₇ → 0., x₆₈ → 0., x₆₉ → 0., x₇₀ → 0., x₇₁ → 0., x₇₂ → 0.,
~~x₇₃ → 0.000496075, x₇₄ → 0., x₇₅ → 0., x₇₆ → 0., x₇₇ → 0., x₇₈ → 0.0000475382,~~
x₇₉ → 0.00628194, x₈₀ → 0.000195542, x₈₁ → 0.0014346, x₈₂ → 0.00070323,
x₈₃ → 0.000756819, x₈₄ → 0.00148189, x₈₅ → 0.00790455, x₈₆ → 0.00690547,
x₈₇ → 0.000211075, x₈₈ → 0.00193555, x₈₉ → 0.000884797, x₉₀ → 0.00866815,
x₉₁ → 0.00257528, x₉₂ → 0., x₉₃ → 0.0119742, x₉₄ → 0.00193944, x₉₅ → 0.107521}}}

$r = 0.3$

{0.0557694, {x₁ → 0., x₂ → 0., x₃ → 0., x₄ → 0., x₅ → 0., x₆ → 0., x₇ → 0.,
x₈ → 0., x₉ → 0., x₁₀ → 0., x₁₁ → 0., x₁₂ → 0., x₁₃ → 0., x₁₄ → 0., x₁₅ → 0.,
x₁₆ → 0., x₁₇ → 0., x₁₈ → 0., x₁₉ → 0., x₂₀ → 0., x₂₁ → 0., x₂₂ → 0., x₂₃ → 0.,
x₂₄ → 0., x₂₅ → 0., x₂₆ → 0., x₂₇ → 0., x₂₈ → 0., x₂₉ → 0., x₃₀ → 0., x₃₁ → 0.,
x₃₂ → 0., x₃₃ → 0., x₃₄ → 0., x₃₅ → 0., x₃₆ → 0., x₃₇ → 0., x₃₈ → 0., x₃₉ → 0.,
x₄₀ → 0., x₄₁ → 0., x₄₂ → 0., x₄₃ → 0., x₄₄ → 0., x₄₅ → 0., x₄₆ → 0., x₄₇ → 0.,
x₄₈ → 0., x₄₉ → 0., x₅₀ → 0., x₅₁ → 0., x₅₂ → 0., x₅₃ → 0., x₅₄ → 0., x₅₅ → 0.,
x₅₆ → 0., x₅₇ → 0., x₅₈ → 0.00201166, x₅₉ → 0., x₆₀ → 0., x₆₁ → 0., x₆₂ → 0.,
x₆₃ → 0.000983556, x₆₄ → 0., x₆₅ → 0., x₆₆ → 0., x₆₇ → 0., x₆₈ → 0., x₆₉ → 0., x₇₀ → 0.,
x₇₁ → 0., x₇₂ → 0., x₇₃ → 0.000585101, x₇₄ → 0., x₇₅ → 0., x₇₆ → 0., x₇₇ → 0.,
x₇₈ → 0.0000565957, x₇₉ → 0.00771211, x₈₀ → 0.000276957, x₈₁ → 0.00172893,
x₈₂ → 0., x₈₃ → 0.00100058, x₈₄ → 0.00195566, x₈₅ → 0.00888353, x₈₆ → 0.00880981,
x₈₇ → 0.000285865, x₈₈ → 0.00264998, x₈₉ → 0.00123336, x₉₀ → 0.0102206,
x₉₁ → 0.00323359, x₉₂ → 0., x₉₃ → 0.0139981, x₉₄ → 0.00212802, x₉₅ → 0.108551}}}

$r = 0.4$

```
{0.0593638, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0.,  
x8 → 0., x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,  
x16 → 0., x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0.,  
x24 → 0., x25 → 0., x26 → 0., x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0., x31 → 0.,  
x32 → 0., x33 → 0., x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0., x39 → 0.,  
x40 → 0., x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0., x47 → 0.,  
x48 → 0., x49 → 0., x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0., x55 → 0.,  
x56 → 0., x57 → 0., x58 → 0.00269447, x59 → 0., x60 → 0., x61 → 0., x62 → 0.,  
x63 → 0.00133192, x64 → 0., x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0., x68 → 0., x69 → 0., x70 → 0.,  
x71 → 0., x72 → 0., x73 → 0.000693797, x74 → 0., x75 → 0., x76 → 0., x77 → 0.,  
x78 → 0.0000667839, x79 → 0.0094505, x80 → 0.000394528, x81 → 0.00208528,  
x82 → 0., x83 → 0.00132456, x84 → 0.0026243, x85 → 0.0100047, x86 → 0.0114041,  
x87 → 0.000389367, x88 → 0.00364902, x89 → 0.00172804, x90 → 0.0121158,  
x91 → 0.00412174, x92 → 0., x93 → 0.0165057, x94 → 0.00232638, x95 → 0.109754}}
```

$r = 0.5$

```
{0.0640807, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0.,  
x8 → 0., x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,  
x16 → 0., x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0.,  
x24 → 0., x25 → 0., x26 → 0., x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0., x31 → 0.,  
x32 → 0., x33 → 0., x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0., x39 → 0.,  
x40 → 0., x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0., x47 → 0.,  
x48 → 0., x49 → 0., x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0., x55 → 0.,  
x56 → 0., x57 → 0., x58 → 0.00362533, x59 → 0., x60 → 0., x61 → 0., x62 → 0.,  
x63 → 0.00183092, x64 → 0., x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0., x68 → 0., x69 → 0., x70 → 0.,  
x71 → 0., x72 → 0., x73 → 0.000830777, x74 → 0., x75 → 0., x76 → 0., x77 → 0.,  
x78 → 0.0000783256, x79 → 0.0116182, x80 → 0.000568805, x81 → 0.00252707,  
x82 → 0., x83 → 0.00176499, x84 → 0.00358638, x85 → 0.0113336, x86 → 0.0150611,  
x87 → 0.000536573, x88 → 0.00508535, x89 → 0.00244825, x90 → 0.0145014,  
x91 → 0.00535154, x92 → 0., x93 → 0.019738, x94 → 0.00253847, x95 → 0.111202}}
```

$r = 0.6$

```
{0.0705998, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0.,  
x8 → 0., x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,  
x16 → 0., x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0.,  
x24 → 0., x25 → 0., x26 → 0., x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0., x31 → 0.,  
x32 → 0., x33 → 0., x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0., x39 → 0.,  
x40 → 0., x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0., x47 → 0.,  
x48 → 0., x49 → 0., x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0., x55 → 0.,  
x56 → 0., x57 → 0., x58 → 0.0049391, x59 → 0., x60 → 0., x61 → 0., x62 → 0.,  
x63 → 0.00257885, x64 → 0., x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0., x68 → 0., x69 → 0., x70 → 0.,  
x71 → 0., x72 → 0., x73 → 0.00101195, x74 → 0., x75 → 0., x76 → 0., x77 → 0.,  
x78 → 0.0000916182, x79 → 0.0144423, x80 → 0.000837874, x81 → 0.00309613,  
x82 → 0., x83 → 0.0023866, x84 → 0.00503914, x85 → 0.0129952, x86 → 0.0204856,  
x87 → 0.000755245, x88 → 0.00723909, x89 → 0.00354132, x90 → 0.017648,  
x91 → 0.00714115, x92 → 0., x93 → 0.0241456, x94 → 0.00277163, x95 → 0.113037}}
```

$r = 0.7$

```
{0.0803124, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0.,  
x8 → 0., x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,  
x16 → 0., x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0.,  
x24 → 0., x25 → 0., x26 → 0., x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0., x31 → 0.,  
x32 → 0., x33 → 0., x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0., x39 → 0.,  
x40 → 0., x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0., x47 → 0.,  
x48 → 0., x49 → 0., x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0., x55 → 0.,  
x56 → 0., x57 → 0., x58 → 0.00690263, x59 → 0., x60 → 0., x61 → 0., x62 → 0.,  
x63 → 0.00377842, x64 → 0., x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0., x68 → 0., x69 → 0.,  
x70 → 0., x71 → 0., x72 → 0., x73 → 0.00126967, x74 → 0., x75 → 0., x76 → 0.,  
x77 → 0., x78 → 0.000107455, x79 → 0.0183874, x80 → 0.00128014, x81 → 0.0038757,  
x82 → 0., x83 → 0.00331807, x84 → 0.00739255, x85 → 0.0152463, x86 → 0.0291387,  
x87 → 0.00110225, x88 → 0.0106825, x89 → 0.00530969, x90 → 0.0221015,  
x91 → 0.00993887, x92 → 0., x93 → 0.0306538, x94 → 0.0030409, x95 → 0.115554}}}
```

$r = 0.817$

```
{0.100504, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0.,  
  x8 → 0., x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,  
  x16 → 0., x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0.,  
  x24 → 0., x25 → 0., x26 → 0.00602452, x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0.,  
  x31 → 0., x32 → 0., x33 → 0., x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0.,  
  x39 → 0., x40 → 0., x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0.,  
  x47 → 0., x48 → 0., x49 → 0., x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0.,  
  x55 → 0., x56 → 0., x57 → 0., x58 → 0.0111298, x59 → 0., x60 → 0., x61 → 0.,  
  x62 → 0., x63 → 0.0064034, x64 → 0., x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0., x68 → 0.,  
  x69 → 0., x70 → 0., x71 → 0., x72 → 0., x73 → 0.00176321, x74 → 0., x75 → 0.,  
  x76 → 0., x77 → 0., x78 → 0.000131547, x79 → 0.0258195, x80 → 0.00226816,  
  x81 → 0.00533012, x82 → 0., x83 → 0., x84 → 0.0123712, x85 → 0.0193751,  
  x86 → 0.0478254, x87 → 0.00184937, x88 → 0.01818, x89 → 0.009187, x90 → 0.0306557,  
  x91 → 0.0158244, x92 → 0., x93 → 0.043884, x94 → 0.00344398, x95 → 0.120257}}
```

$r = 0.9$

```
{0.12993, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,  
  x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0., x16 → 0.,  
  x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0., x24 → 0.,  
  x25 → 0., x26 → 0.0092742, x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0., x31 → 0.,  
  x32 → 0., x33 → 0., x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0., x39 → 0.,  
  x40 → 0., x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0., x47 → 0.,  
  x48 → 0., x49 → 0., x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0., x55 → 0.,  
  x56 → 0., x57 → 0., x58 → 0.0169772, x59 → 0., x60 → 0., x61 → 0., x62 → 0.,  
  x63 → 0.0104743, x64 → 0., x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0., x68 → 0., x69 → 0.,  
  x70 → 0., x71 → 0., x72 → 0., x73 → 0.00246692, x74 → 0., x75 → 0., x76 → 0.,  
  x77 → 0., x78 → 0.000157719, x79 → 0.0361973, x80 → 0.00381824, x81 → 0.00726437,  
  x82 → 0., x83 → 0., x84 → 0.0204079, x85 → 0.0251088, x86 → 0.0771003,  
  x87 → 0.00299595, x88 → 0.0296734, x89 → 0.0152183, x90 → 0.0426273,  
  x91 → 0.0248824, x92 → 0., x93 → 0.063354, x94 → 0.00389502, x95 → 0.126793}}
```

$r = 0.95$

```
{0.165173, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0.,  
x8 → 0., x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0.,  
x16 → 0., x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0.,  
x24 → 0., x25 → 0., x26 → 0.0131048, x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0.,  
x31 → 0., x32 → 0., x33 → 0., x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0.,  
x39 → 0., x40 → 0., x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0.,  
x47 → 0., x48 → 0., x49 → 0., x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0.,  
x55 → 0., x56 → 0., x57 → 0., x58 → 0.0238289, x59 → 0.000183933, x60 → 0.,  
x61 → 0., x62 → 0., x63 → 0.0154651, x64 → 0., x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0.,  
x68 → 0., x69 → 0., x70 → 0., x71 → 0., x72 → 0., x73 → 0.00329127, x74 → 0.,  
x75 → 0., x76 → 0., x77 → 0., x78 → 0., x79 → 0.0482463, x80 → 0.00573208,  
x81 → 0.00945278, x82 → 0., x83 → 0., x84 → 0.030373, x85 → 0.0317554,  
x86 → 0.113196, x87 → 0.0043946, x88 → 0.0436936, x89 → 0.0226246, x90 → 0.056539,  
x91 → 0.0359182, x92 → 0., x93 → 0.0866901, x94 → 0.00435262, x95 → 0.134382}}
```

$r = 1$

```
{0.242832, {x1 → 0., x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,  
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0., x16 → 0.,  
x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0., x24 → 0.,  
x25 → 0., x26 → 0.0214142, x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0., x31 → 0.,  
x32 → 0., x33 → 0., x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0., x39 → 0.,  
x40 → 0., x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0., x47 → 0.,  
x48 → 0., x49 → 0., x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0., x55 → 0.,  
x56 → 0.00525602, x57 → 0., x58 → 0.0383815, x59 → 0.000310176, x60 → 0.,  
x61 → 0., x62 → 0., x63 → 0.0266873, x64 → 0., x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0.,  
x68 → 0., x69 → 0., x70 → 0., x71 → 0., x72 → 0., x73 → 0.00507297, x74 → 0.,  
x75 → 0., x76 → 0., x77 → 0., x78 → 0., x79 → 0.0742247, x80 → 0.0100107,  
x81 → 0.0139066, x82 → 0., x83 → 0., x84 → 0.0527502, x85 → 0.0460853,  
x86 → 0.193915, x87 → 0.00750484, x88 → 0.0747977, x89 → 0.0391215, x90 → 0.086522,  
x91 → 0.0604054, x92 → 0., x93 → 0.137948, x94 → 0., x95 → 0.150734}}
```

$r = 1.05$

```
{0.540736, {x1 → 0.0927888, x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0.,  
x8 → 0., x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0., x16 → 0.,  
x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0., x24 → 0.,  
x25 → 0., x26 → 0.0496667, x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0., x31 → 0., x32 → 0.,  
x33 → 0., x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0., x39 → 0., x40 → 0.,  
x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0., x47 → 0., x48 → 0.,  
x49 → 0., x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0., x55 → 0., x56 → 0.00812302,  
x57 → 0., x58 → 0., x59 → 0.00050818, x60 → 0., x61 → 0., x62 → 0., x63 → 0.0648883,  
x64 → 0., x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0., x68 → 0., x69 → 0., x70 → 0., x71 → 0.,  
x72 → 0., x73 → 0.0112031, x74 → 0., x75 → 0., x76 → 0., x77 → 0., x78 → 0.,  
x79 → 0.160165, x80 → 0.024661, x81 → 0.0303545, x82 → 0., x83 → 0., x84 → 0.12889,  
x85 → 0.0931658, x86 → 0.460683, x87 → 0.0181132, x88 → 0.181704, x89 → 0.0955767,  
x90 → 0.187503, x91 → 0.143597, x92 → 0., x93 → 0.312235, x94 → 0., x95 → 0.205761}}
```

$r = 1.076$

```
{1.83199, {x1 → 0.330745, x2 → 0., x3 → 0., x4 → 0., x5 → 0., x6 → 0., x7 → 0., x8 → 0.,  
x9 → 0., x10 → 0., x11 → 0., x12 → 0., x13 → 0., x14 → 0., x15 → 0., x16 → 0.,  
x17 → 0., x18 → 0., x19 → 0., x20 → 0., x21 → 0., x22 → 0., x23 → 0., x24 → 0.,  
x25 → 0., x26 → 0.177475, x27 → 0., x28 → 0., x29 → 0., x30 → 0., x31 → 0.,  
x32 → 0., x33 → 0., x34 → 0., x35 → 0., x36 → 0., x37 → 0., x38 → 0., x39 → 0.,  
x40 → 0.00137077, x41 → 0., x42 → 0., x43 → 0., x44 → 0., x45 → 0., x46 → 0.,  
x47 → 0., x48 → 0., x49 → 0., x50 → 0., x51 → 0., x52 → 0., x53 → 0., x54 → 0.,  
x55 → 0., x56 → 0.0208777, x57 → 0., x58 → 0., x59 → 0., x60 → 0., x61 → 0., x62 → 0.,  
x63 → 0.240476, x64 → 0., x65 → 0., x66 → 0., x67 → 0., x68 → 0., x69 → 0., x70 → 0.,  
x71 → 0., x72 → 0., x73 → 0.038891, x74 → 0., x75 → 0., x76 → 0., x77 → 0., x78 → 0.,  
x79 → 0.553385, x80 → 0.0919118, x81 → 0.102438, x82 → 0., x83 → 0., x84 → 0.480455,  
x85 → 0.309427, x86 → 1.70593, x87 → 0.0666871, x88 → 0.669633, x89 → 0.354419,  
x90 → 0.645508, x91 → 0.525527, x92 → 0., x93 → 1.10899, x94 → 0., x95 → 0.45625}}
```

5. Σχολιασμός των Αποτελεσμάτων

Η μελέτη των παραπάνω αποτελεσμάτων οδηγεί στα εξής συμπεράσματα:

1. Δεν εμφανίζεται σε καμία περιβάλλουσα το φαινόμενο της επαναχρησιμοποίησης τεχνικής (*reswitching*).
2. Δεν υπάρχει εμπειρικός πίνακας εισροών-εκροών, ο οποίος να συγκροτεί μια τεχνική παραγωγής που είναι η πλέον ή η λιγότερη κερδοφόρα τεχνική για *όλο* το φάσμα τιμών του ποσοστού κέρδους.
3. Στην περίπτωση που συγκρίνονται ανά δύο οι πίνακες εισροών-εκροών της περιόδου 1988-1992 παρατηρούνται συνολικά 23 *switch points*²⁰. Όταν συγκρίνονται οι πίνακες εισροών-εκροών των ετών 1988, 1989, 1990 παρατηρούνται 11 *switch points*. Όταν συγκρίνονται οι πίνακες εισροών-εκροών των ετών 1988, 1989, 1990, 1991 και 1992 παρατηρούνται 7 *switch points*.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι οι περισσότερες εναλλαγές τεχνικών εμφανίζονται όταν το ποσοστό κέρδους είναι πάνω από 0.5 και αφορούν σε παλαιότερες μεθόδους παραγωγής. Περίπου το 75% των συνολικών *switch points* εμφανίζονται στο διάστημα αυτό²¹, πράγμα που σημαίνει ότι για σχετικά χαμηλό ωρομίσθιο οι παλαιότερες μέθοδοι παραγωγής αποδεικνύονται ως οι πλέον κερδοφόρες για αρκετούς τομείς. Αυτό γίνεται ακόμα πιο ορατό όταν είναι διαθέσιμοι περισσότεροι από δύο πίνακες εισροών-εκροών όπου παρατηρείται το φαινόμενο της σταδιακής αντικατάστασης της μεθόδου παραγωγής από παλαιότερες μεθόδους, καθώς το ποσοστό κέρδους αυξάνεται²². Μια πιθανή, *ex-post* ερμηνεία αυτού του ευρήματος, η οριστική

²⁰ Όταν συγκρίνονται οι πίνακες των ετών 1988 και 1989 παρουσιάζονται 8 *switch points*. Όταν συγκρίνονται οι πίνακες των ετών 1989 και 1990 παρουσιάζονται 7 *switch points*. Όταν συγκρίνονται οι πίνακες των ετών 1990 και 1991 παρουσιάζονται 4 *switch points*. Τέλος, όταν συγκρίνονται οι πίνακες των ετών 1991 και 1992 εμφανίζονται 4 *switch points*.

²¹ Για $r > 0.5$ βρέθηκαν τα 31 από τα συνολικά 41 *switch points*.

²² Στην περίπτωση που συγκρίνονται οι πίνακες των ετών 1988, 1989 και 1990, ο τομέας 17 αλλάζει δυο φορές τη μέθοδο παραγωγής του. Για $r \leq 0.4$ χρησιμοποιεί τη μέθοδο παραγωγής του 1990. Όταν το r αυξάνεται από 0.4 σε 0.45, ο τομέας αντικαθιστά τη μέθοδο του, με αυτήν του 1989, ενώ όταν το r αυξάνεται από 0.85 σε 0.87, αντικαθιστά την

αποδοχή της οποίας απαιτεί, βεβαίως, την περαιτέρω αναλυτική εξέταση των εμπειρικών δεδομένων, δύναται να βασισθεί στις ακόλουθες δύο προτάσεις: (i) Για δεδομένη τιμή του r , η πλέον κερδοφόρα τεχνική είναι αυτή στην οποία αντιστοιχεί το διάνυσμα $P \equiv p/w$ με τις απολύτως μικρότερες συνιστώσες (βλ. σελ. 7 της παρούσης). (ii) Για δεδομένη τεχνική και για $0 \leq r < R$ ισχύει, ως γνωστόν, ότι

$$p/w = I[I - (1+r)A]^{-1}$$

Από αυτήν τη σχέση έπεται, ως γνωστόν, ότι το p/w είναι γνησίως αύξουσα και κυρτή συνάρτηση του r , και συνεπώς αποκλίνει τόσο περισσότερο από το διάνυσμα των εργασιακών αξιών, $w \equiv I[I - A]^{-1}$, όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του ποσοστού κέρδους (αναλυτικά, βλ. π.χ. Kurz and Salvadori, 1995, ch. 4). Δεδομένου, λοιπόν, ότι παρατηρείται, στα πλαίσια των αποτελεσμάτων μας, επαναφορά σε παλαιότερες μεθόδους παραγωγής για σχετικά υψηλές τιμές του r , έπεται ότι οι νεότερες μέθοδοι θα πρέπει να χαρακτηρίζονται, γενικά, από διανύσματα εργασιακών αξιών με σημαντικά μικρότερες συνιστώσες (ήτοι, από μικρότερα, γενικά, I, A)²³ και, συνεπώς, ότι

προηγούμενη μέθοδο με αυτήν του 1988. Το ίδιο φαινόμενο παρατηρείται για τον τομέα 2 όταν συγκρίνονται όλοι οι διαθέσιμοι πίνακες. Για $r \leq 0.9$ ο τομέας χρησιμοποιεί τη μέθοδο του 1992. Όταν το r αυξάνεται από 0.9 σε 1, ο τομέας αντικαθιστά την προηγούμενη μέθοδο με αυτήν του 1991, ενώ όταν το r αυξάνεται από 1.05 σε 1.07, ο τομέας αλλάζει για μία ακόμα φορά τη μέθοδο του με αυτήν του 1990.

²³ Μία πρώτη εξέταση των εμπειρικών δεδομένων ενισχύει την προτεινόμενη ερμηνεία. Από τους πίνακες των αποτελεσμάτων μας διαπιστώνουμε τα εξής: (i) Το R που αντιστοιχεί στους εμπειρικούς πίνακες παρουσιάζει συνεχή άνοδο σε όλο το διάστημα 1988–1992. Όμως, το R συνδέεται αντίστροφα με την Perron-Frobenius ιδιοτιμή, λ , της μήτρας A ($1 + R = \lambda^{-1}$), ενώ η λ αποτελεί γνησίως αύξουσα συνάρτηση των στοιχείων της A . Αρα, για όλο το διάστημα 1988–1992 σημειώνεται μία ‘κατά μέσο όρο’ (καίτοι ανακριβές, ας το διατυπώσουμε έτσι) μείωση της A . (ii) Στην τιμή $r = 0$ ποτέ δεν βρέθηκε πιο κερδοφόρα η τεχνική που αντιστοιχεί σε έναν παλαιότερο πίνακα εισροών-εκροών. Συγκεκριμένα, στη σύγκριση 1988–1989, δεν προκρίθηκε καμία μέθοδος παραγωγής του 1988. Στη σύγκριση 1989–1990, προκρίθηκαν 9 μέθοδοι του 1989 και 10 του 1990. Στη σύγκριση 1990–1991, δεν προκρίθηκε καμία μέθοδος του 1990. Στη σύγκριση 1991–1992, προκρίθηκαν 3 μέθοδοι του 1991 και 16 μέθοδοι του 1992. Στη σύγκριση 1988–1989–1990, δεν προκρίθηκε καμία μέθοδος του 1988, αλλά 9 μέθοδοι του 1989 και 10 μέθοδοι του 1990. Τέλος, στη σύγκριση 1988–1989–1990–1991–

απαιτούνται υψηλές τιμές του r για να οδηγήσει η χρησιμοποίηση ορισμένων από τις παλαιότερες μεθόδους παραγωγής σε ελαχιστοποίηση των συνιστωσών του διανύσματος p/w . Με μια λέξη, δηλαδή, θα πρέπει οι νεότερες μέθοδοι παραγωγής να ενσωματώνουν μία συγκριτικά ισχυρή τεχνολογική πρόοδο (και, ίσως, αυτός είναι, *ταυτοχρόνως*, και ο λόγος που δεν εντοπίζεται φαινόμενο *reswitching*).

Τέλος, πρέπει να τονίσουμε για μία ακόμα φορά ότι τα παραπάνω αποτελέσματα προκύπτουν από τη μελέτη της περιβάλλουσας έως το μεγαλύτερο από τα μέγιστα ποσοστά κέρδους R . Αν η έρευνα πραγματοποιηθεί έως το ελάχιστο από τα ποσοστά κέρδους R , τότε εντοπίζονται 12 λιγότερα, συνολικά, *switch points*.

Συμπερασματικές Παρατηρήσεις

Δεδομένου ότι η παρούσα περιορίστηκε στο διάστημα 1988-1992 και δεν οδηγεί σε προσδιορισμό *reswitching*, έπεται ότι η έρευνα θα πρέπει να συνεχισθεί περιλαμβάνοντας όλους τους υπόλοιπους, διαθέσιμους έως και το 1997, πίνακες εισροών-εκροών της ελληνικής οικονομίας. Βέβαια, ο εν λόγω μη προσδιορισμός, ούτε μειώνει τη θεωρητική σημασία του φαινομένου ούτε αναιρεί τις δομικές αδυναμίες της νεοκλασικής θεωρίας, αλλά μάλλον είναι συμβατός, ποιοτικά, με τα αποτελέσματα των H-S και, έτσι, καθιστά αναγκαία τη διερεύνηση του γιατί η πιθανότητα εμπειρικής εμφάνισης του *reswitching* βρίσκεται μικρή. Περαιτέρω, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η αξιοπιστία των σχετικών εμπειρικών διερευνήσεων ελέγχεται σε τέσσερα, τουλάχιστον, σημεία: (1) Ο πίνακας εισροών-εκροών ενός ορισμένου έτους δεν μας πληροφορεί για τις μεθόδους παραγωγής που ήταν διαθέσιμες *a priori* σε αυτό το έτος, αλλά μόνο για αυτές που πράγματι χρησιμοποιήθηκαν. (2) Αντλούνται από πίνακες εισροών-εκροών απλής παραγωγής. (3) Οι πίνακες εισροών-εκροών που χρησιμοποιούνται δεν είναι αποπληθωρισμένοι. (4) Κατά τον προσδιορισμό της περιβάλλουσας, μέσω γραμμικού προγραμματισμού, αναγκάζεται κανείς να κάνει υπολογισμούς για *διακριτές* τιμές του ποσοστού κέρδους και να φράξει (κάπως αυθαίρετα) το πεδίο τιμών του ποσοστού κέρδους, πράγμα που σημαίνει ότι ενδέχεται (όπως επισημαίνουν και οι H-S) να μην επιτευχθεί ο προσδιορισμός όλων των σημείων εναλλαγής ή επαναχρησιμοποίησης που πράγματι υπάρχουν.

Το κατά σειρά πρώτο από αυτά τα ζητήματα μάλλον δεν είναι δυνατόν να αντιμετωπιστεί. Το δεύτερο παραπέμπει στη διερεύνηση των διαθέσιμων (και για την ελληνική οικονομία) πινάκων εισροών-εκροών που περιέχουν μήτρες 'make' και 'use', και οι οποίοι αντιστοιχούν στην έννοια της συμπαραγωγής. Καίτοι η μέθοδος των H-S *καταρχάς* εφαρμόζεται και στα πλαίσια αυτών των πινάκων, το πρόβλημα βρίσκεται στο ότι δεν ικανοποιούν το 'non-substitution theorem' και, γενικότερα, ότι το ζήτημα του προσδιορισμού της πλέον κερδοφόρας τεχνικής δεν έχει λυθεί, σε όλες του τις διαστάσεις, ούτε καν στο θεωρητικό επίπεδο για τη συμπαραγωγή (βλ. Kurz and Salvadori, 1995, ch. 8, και Bidard, 1997). Το τρίτο είναι καθαρά τεχνικό

ζήτημα το οποίο δεν αντιμετωπίζεται εφόσον δεν είναι διαθέσιμοι οι απαραίτητοι αποπληθωριστές από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία. Τέλος, το τέταρτο θα μπορούσε, ίσως, να παρακαμφθεί είτε δια της εύρεσης κάποιου εναλλακτικού τρόπου υπολογισμού ή δια της 'κατάλληλης' μείωσης των διαστάσεων των πινάκων, μέσω 'συνάθροισης' (aggregation), η οποία θα επιτρέψει την υπολογιστική πραγμάτευση του ποσοστού κέρδους ως συνεχούς μεταβλητής. Η δεύτερη τακτική βασίζεται, βέβαια, στην *προσδοκία* ότι η απώλεια πληροφορίας που επέρχεται, στη γενική περίπτωση, με τη ~~συνάθροιση~~ αντισταθμίζεται, ~~τρόπον τινά, από τη δυνατότητα~~ πραγματοποίησης υπολογισμών για κάθε τιμή του ποσοστού κέρδους.

Αναφορές

- Βουγιουκλάκης, Π. και Μαριόλης, Θ., 1992, Ο προσδιορισμός των τιμών και η σχέση ονομαστικού ωρομισθίου–ποσοστού κέρδους στα γραμμικά συστήματα παραγωγής, *Τεύχη Πολιτικής Οικονομίας*, 10, 113-190.
- Bidard, C., 1997, Pure joint production, *Cambridge Journal of Economics*, 21, 685-701.
- Han, Z. and Schefold, B., 2005, An Empirical Investigation of Paradoxes (Reswitching and Reverse Capital Deepening) in Capital Theory, *Cambridge Journal of Economics* (forthcoming).
- Jones, H., 1993, *Εισαγωγή στις σύγχρονες θεωρίες Οικονομικής Μεγέθυνσης*, Αθήνα, Κριτική.
- Krelle, W., 1976, Basic Facts in Capital Theory, *Revue d' Economie Politique*, 87, 283-329.
- Kurz, H.D. and Salvadori, N., 1995, *Theory of Production*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Μαριόλης, Θ., 1996, Η συμβολή του V.K. Dmitriev στη θεωρία των τιμών, της κατανομής και του κεφαλαίου, *Τεύχη Πολιτικής Οικονομίας*, 19, 175-218.
- Mariolis, T., 2000, Concerning the Issue of the Choice of Technique in Neo-Ricardian Models of Single Production, *Political Economy. Review of Political Economy and Social Sciences*, 6, 91-108.
- Ochoa, E., 1987, Is Reswitching Empirically Relevant?, *Economic Forum*, 16, 45-67.
- Ozol, C., 1984, Parable and Realism in Production Theory, *Canadian Journal of Economics*, 17, 413-429.
- Pasinetti, L., 1991, *Παραδόσεις Θεωρίας της Παραγωγής*, Αθήνα, Κριτική.
- Petrovic, P., 1991, Shape of a Wage-Profit Curve, Some Methodology and Empirical Evidence, *Metroeconomica*, 42, 93-112.
- Sraffa, P., [1960] 1985, *Production of commodities by means of commodities*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Silva, E.A., 1991, The Wage-Profit Curve in Brazil, *Review of Radical Political Economics*, 23, 104-110.

Σταμάτης, Γ., [1984] 1992, *Ο Sraffa και η σχέση του με τον Ricardo και τον Marx*, Αθήνα, Κριτική.

Vienneau, R.L., x.x., Reswitching and the Cambridge Capital Controversy, www.dreamscape.com/rvien/economics/essays/sraffa2.

Vienneau, R.L., 1998, A Critique of Disaggregated Economic Theory, mimeo.

