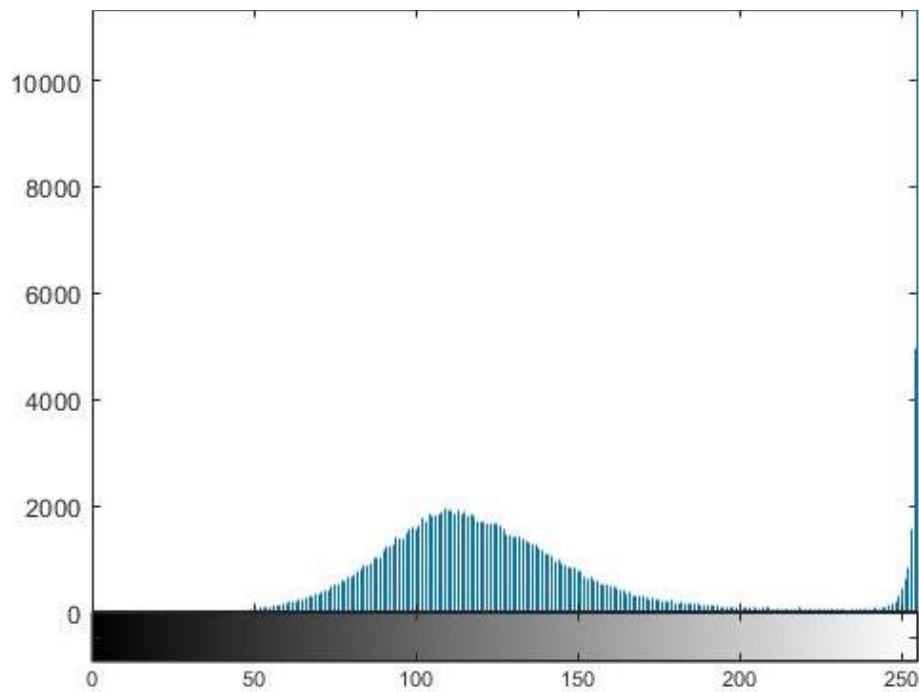
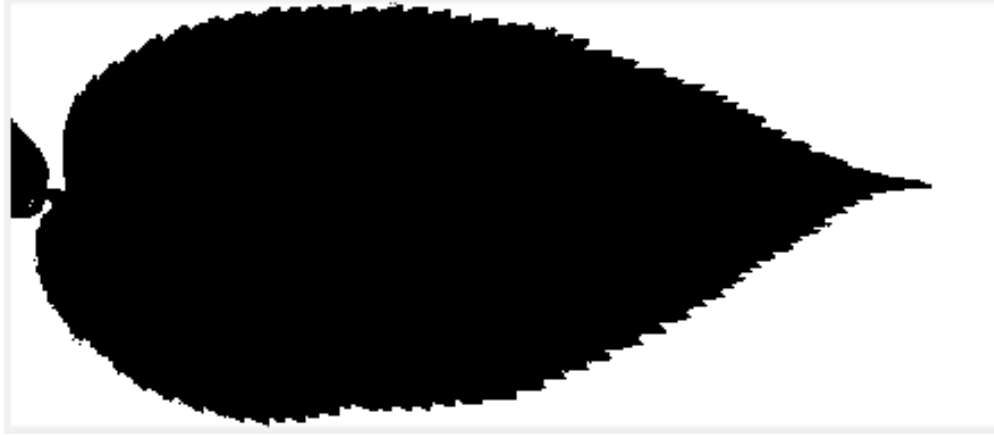


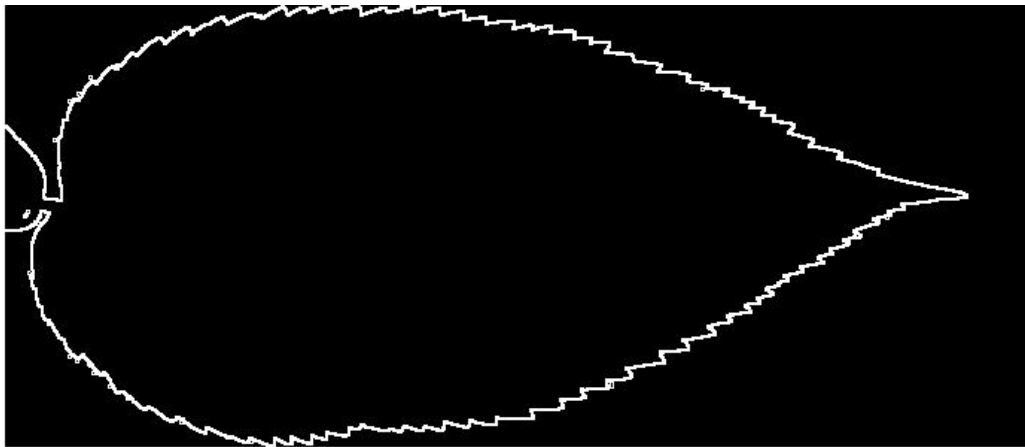
Προκειμένου να βρω τα εικονοστοιχεία τα οποία περιγράφουν το σχήμα του φύλλου, αρχικά “κατωφλίωσα” με κατάλληλη τιμή η οποία βρέθηκε πειραματικά, προκειμένου να γίνει η ανίχνευση του φύλλου. Στη συνέχεια όσα εικονοστοιχεία αποτελούσαν μέρος του background τα έθεσα στο λευκό(255), ενώ τα υπόλοιπα στο μαύρο(0). Έτσι, κατάφερα να διώξω τα “νεύρα” που εμφανίζονταν στο εσωτερικό του φύλλου, τα οποία δε θα μου επέτρεπαν να χρησιμοποιήσω τους τελεστές Fourier (Το σχήμα δεν θα αποτελούσε κλειστή καμπύλη). Στη συνέχεια, εφαρμόζοντας τη μάσκα του Sobel τόσο για την οριζόντια όσο και για την κατακόρυφη διεύθυνση κατάφερα να απομονώσω το περίγραμμα του φύλλου.



Εικόνα 22: Ιστόγραμμα εικόνας.



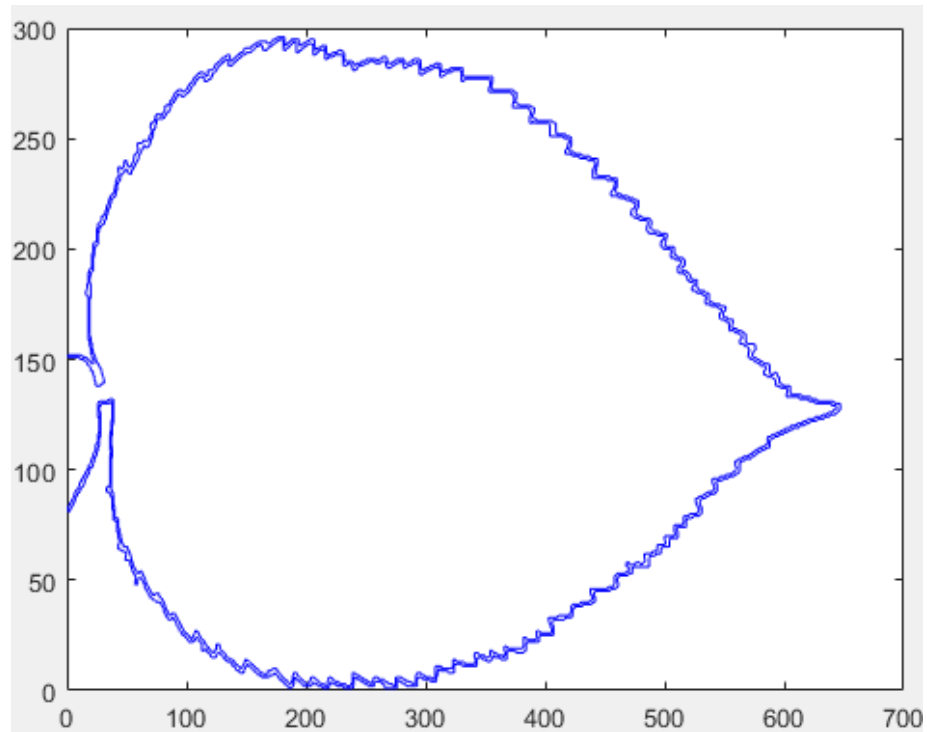
Εικόνα 23: Αναγνώριση του αντικειμένου φύλλου μέσω κατωφλίωσης.



Εικόνα 24: Το αποτέλεσμα μετά την εφαρμογή της μάσκας του sobel στην οριζόντια και την κατακόρυφη διεύθυνση.

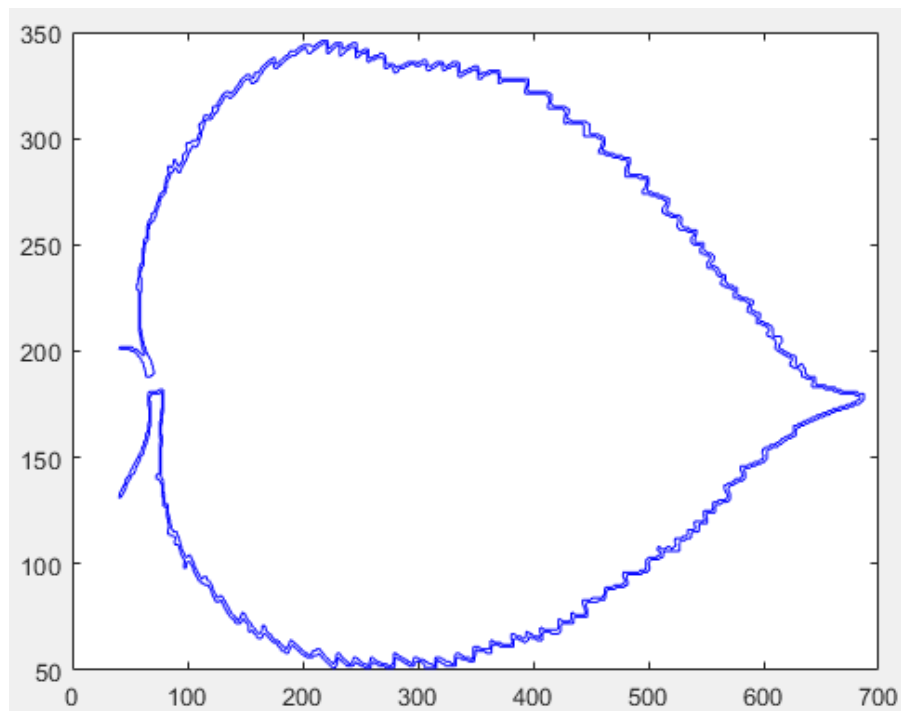
Οι συναρτήσεις που υλοποιούν τα ζητούμενα ερωτήματα είναι οι ***fdescriptors.m*** και η ***reconstruct.m*** αντίστοιχα. Ενώ το script στο οποίο τρέχουν είναι το ***Descriptors.m*** .

Στην εικόνα 25 χρησιμοποιούνται όλοι οι περιγραφείς.

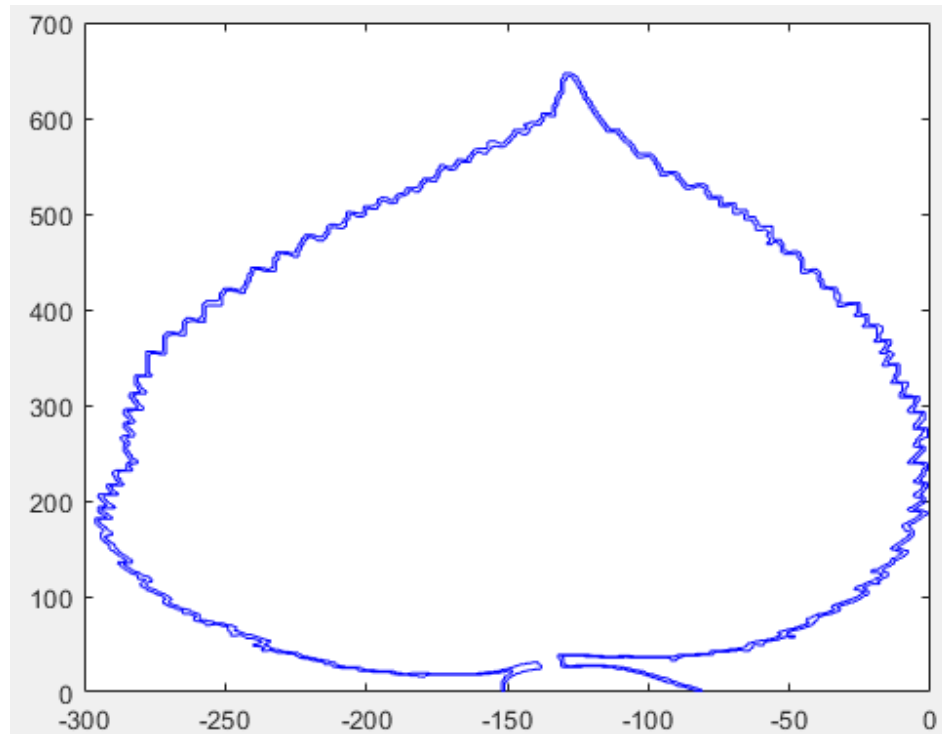


Εικόνα 25: Χρήση όλων των τελεστών Fourier για την περιγραφή του σχήματος του φύλλου.

Στην εικόνα 26 βλέπουμε την αμεταβλητότητα των τελεστών στη μετατόπιση κατά (40,50) σε κάθε διεύθυνση.

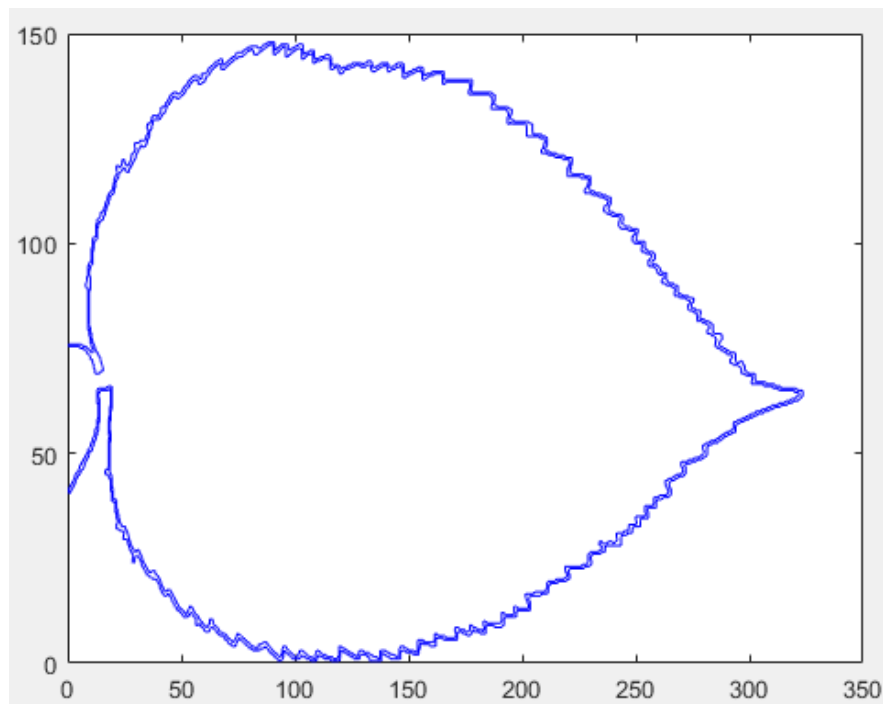


Εικόνα 26: Οι τελεστές Fourier μετατοπισμένοι κατά 40 και 50 στον οριζόντιο και κατακόρυφο άξονα αντίστοιχα.



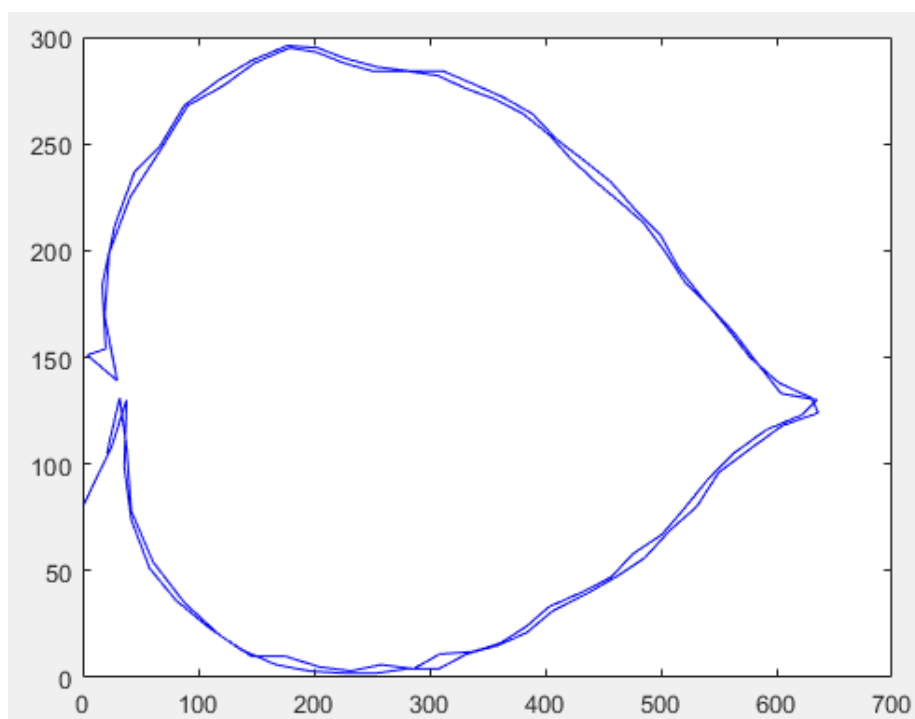
Εικόνα 27: Οι τελεστές Fourier με κλίση  $90^\circ$

Μπορούμε, πολλαπλασιάζοντας κάθε τελεστή με  $\exp(j\theta)$  να προκαλέσουμε ολίσθηση στους τελεστές, οι οποίοι και πάλι παραμένουν αμετάβλητοι. Αντίστοιχα και για την κλιμάκωση κατά 0.5 βλέπουμε ότι πλέον εκτείνονται μέχρι την τιμή 350 κατά τον άξονα  $x$ .

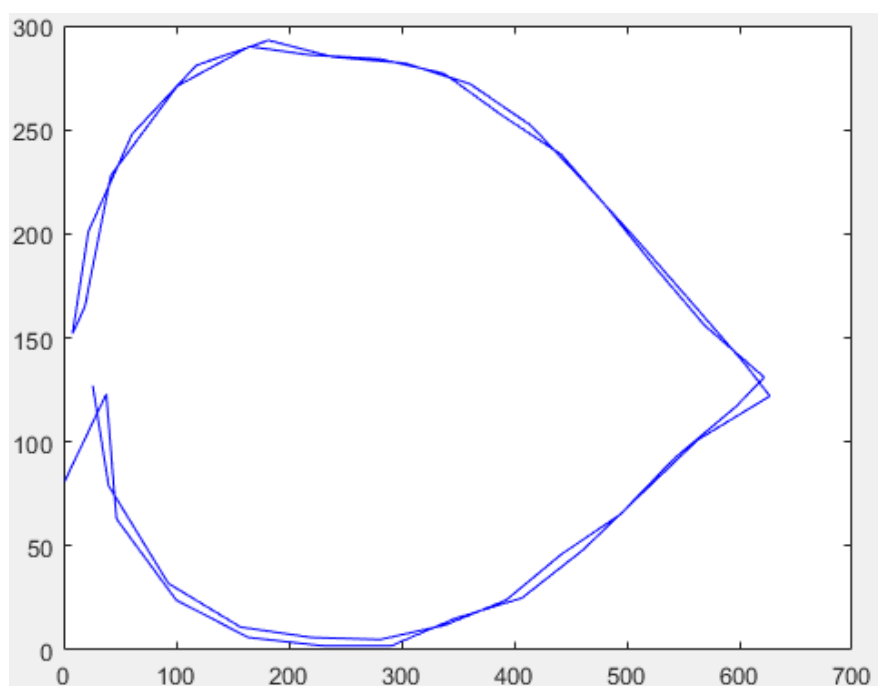


Εικόνα 28: Αμεταβλητότητα των τελεστών Fourier στην κλιμάκωση. Συγκεκριμένα κατά 0.5.

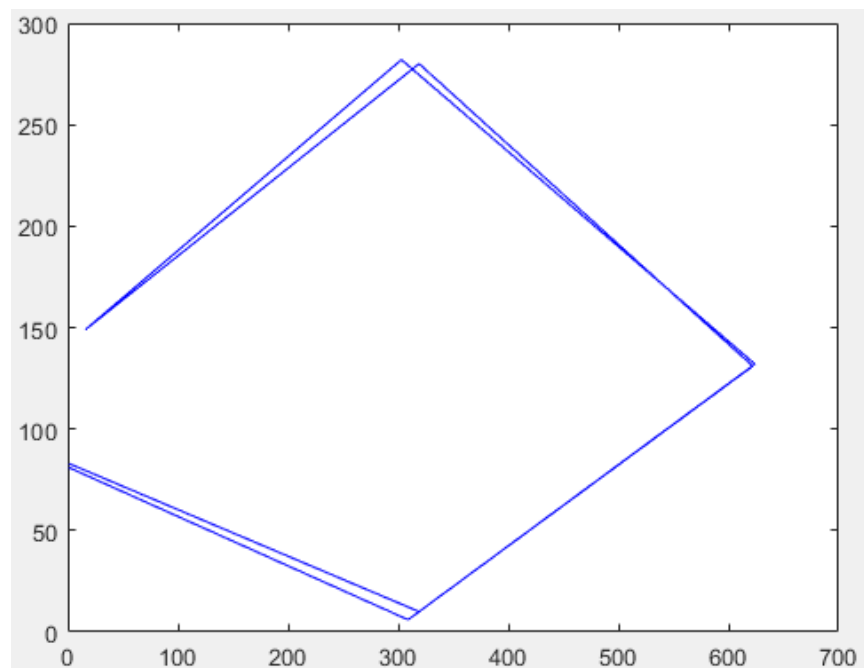
Τέλος, βλέπουμε ότι όσο ελαττώνουμε το πλήθος των τελεστών τόσο λιγότερο ακριβής γίνεται η περιγραφή του σχήματος του φύλλου. Ενδεικτικά παραθέτονται τα σχήματα για 110 50 και 8 τελεστές αντίστοιχα.



Εικόνα 29: Περιγραφή σχήματος με 110 τελεστές.



Εικόνα 30: Περιγραφή σχήματος με 50 τελεστές.



Εικόνα 11: Περιγραφή σχήματος με 50 τελεστές.