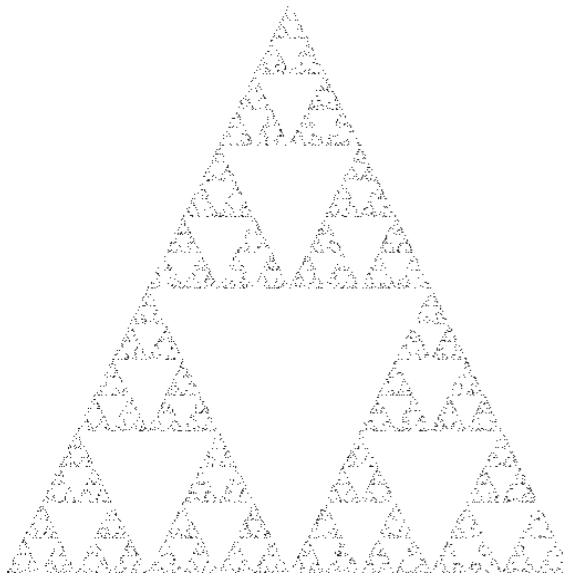


**Σειρά Ασκήσεων 3.**

Ημερομηνία έναρξης: 30-04-14  
Ημερομηνία παράδοσης: 16-05-14, ώρα 23:59

1. Δημιουργείτε μια κλάση `Vec2` που να αναπαριστά ένα δισδιάστατο διάνυσμα π.χ.  $v(x,y)$ . Υπερφορτώστε τους τελεστές `+`, `-`, `*` μεταξύ διανυσμάτων όπως και του πολλαπλασιασμού (`*`) διανύσματος με αριθμό. Επίσης υπερφορτώστε τον τελεστή `<<` ώστε να χρησιμοποιείτε κατευθείαν `cout<<` σε αντικείμενα της κλάσης `Vec2`. Υλοποιήστε τουλάχιστο δυο διαφορετικούς constructors. Επιβεβαιώστε τις παραπάνω λειτουργίες με κατάλληλα παραδείγματα σε ένα executable πρόγραμμα. (30%)

2.



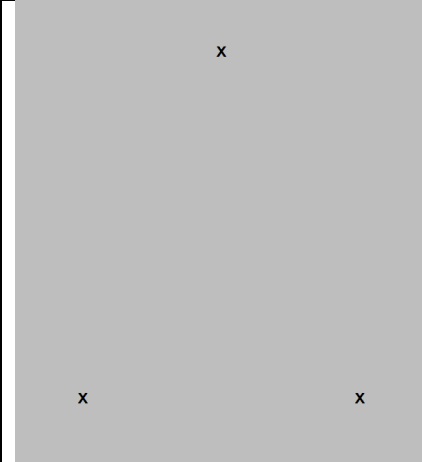
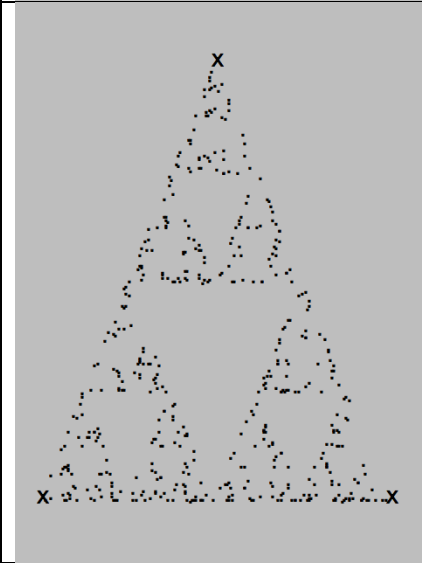
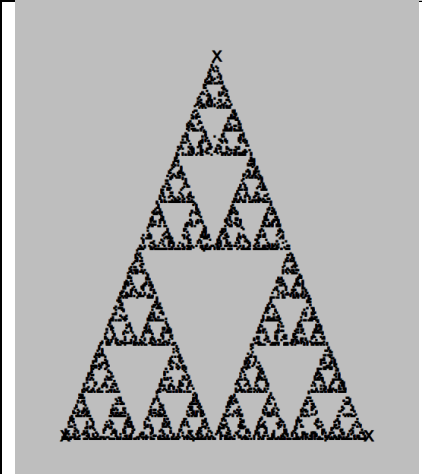
Ο στόχος της άσκησης είναι να δημιουργήσετε προγραμματιστικά ένα σχήμα fractal και συγκεκριμένα το “τρίγωνο Sierpinski” (Sierpinski’s gasket): [http://en.wikipedia.org/wiki/Sierpinski\\_triangle](http://en.wikipedia.org/wiki/Sierpinski_triangle). Για την υλοποίηση της άσκησης αυτής, χρησιμοποιήστε την κλάση `Vec2` στην αναπαράσταση των δισδιάστατων σημείων από το προηγούμενο ερώτημα καθώς και τις βιβλιοθήκες GUI και FLTK του μαθήματος.

Για την δημιουργία του fractal μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον παρακάτω αλγόριθμο:

1. Start with an initial triangle with 2D point coordinates  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$ .
2. Pick an initial point  $p=(x,y)$  inside the triangle
3. Select one of the original triangle three points at random (e.g. using the `rand()` function)
4. Find the point  $q$  halfway between  $p$  and the randomly selected point
5. Store  $q$  as a point (`Vec2`) in an array
6. Replace  $p$  with  $q$
7. Return to step 3

(70%)

(Hint: παρακάτω φαίνεται το αρχικό τρίγωνο με 0 σημεία υπολογισμένα με τον παραπάνω αλγόριθμο, στην συνέχεια με 500 και 5000 σημεία αντίστοιχα)

		<p>0 σημεία</p>
		<p>500 σημεία</p>
		<p>5000 σημεία</p>