

Temă: șiruri recurente generate de metoda lui Newton

**Exercițiul 1.** Să se reprezinte comportarea recurențelor de tip Newton asociate polinomului

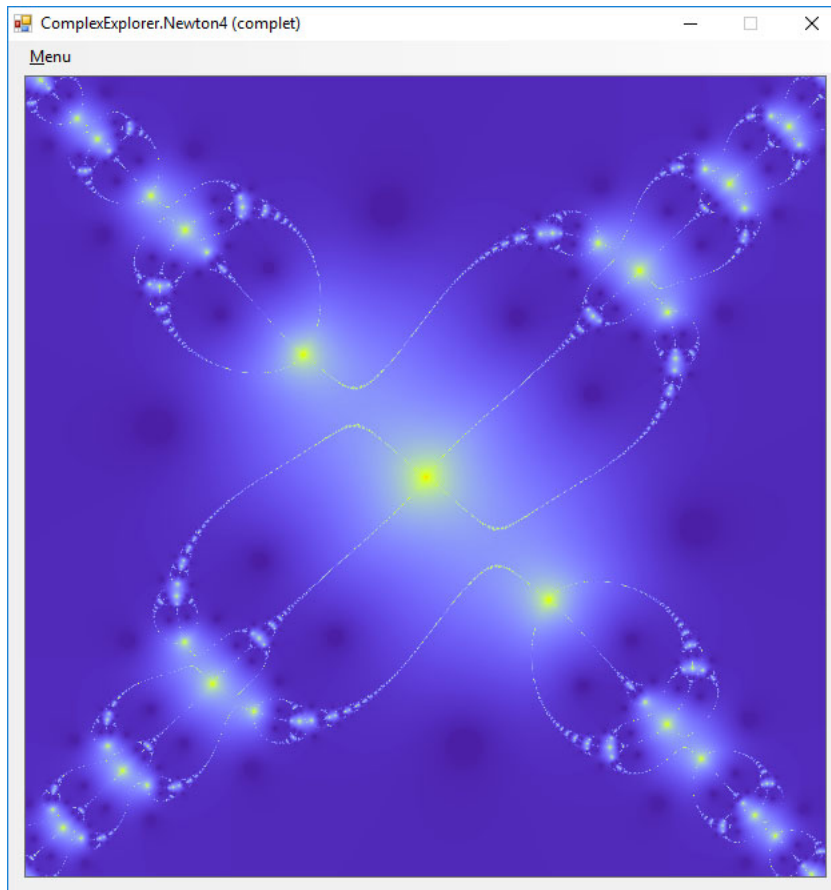
$$p(z) = z^4 + 1.$$

Generalizați programul astfel încât să fie aplicabil oricărui polinom de forma

$$p(z) = z^n - a,$$

cu  $n \in \{1, 2, \dots\}$  și  $a \in \mathbb{C} \setminus \{0\}$ .

**Exercițiul 2.** Incercați să obțineți desenul de mai jos



aplicând algoritmul de colorare ETA recurențelor de tip Newton asociate polinomului generalizat

$$p(z) = (z - \omega_0)^{\varepsilon_0} (z - \omega_1)^{\varepsilon_1} (z - \omega_2)^{\varepsilon_2} (z - \omega_3)^{\varepsilon_3},$$

unde  $\omega_k$  sunt rădăcinile de ordin 4 ale unității,

$$\omega_k = \cos k \frac{\pi}{2} + i \sin k \frac{\pi}{2}, \quad k = 0, \dots, 3,$$

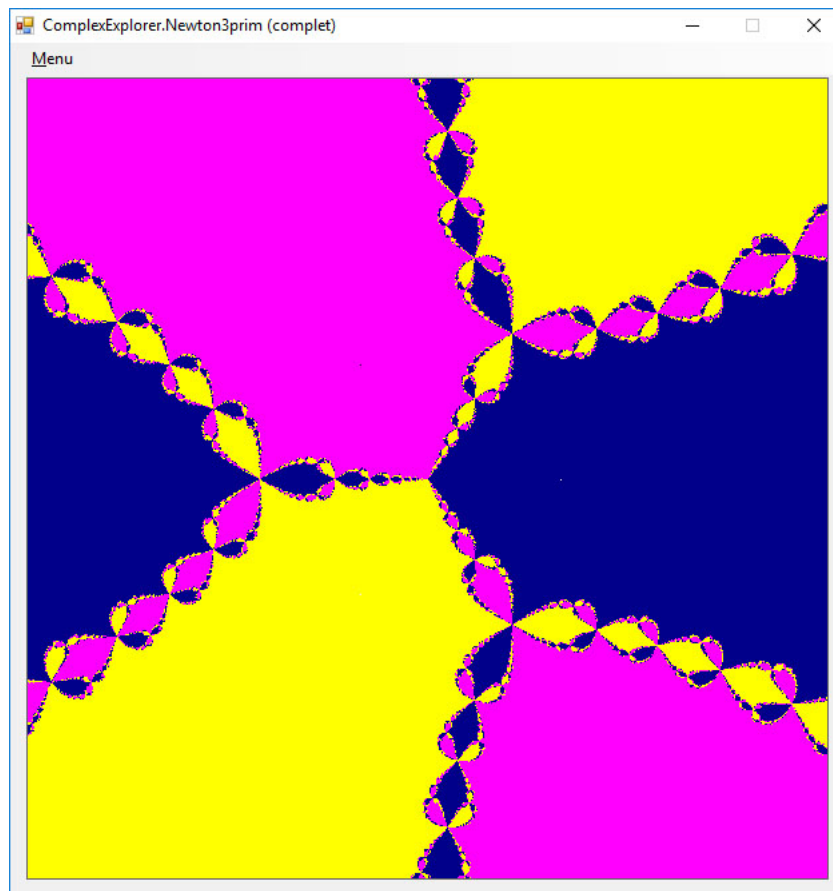
iar

$$\varepsilon_0 = \varepsilon_2 = 10\left(\cos \frac{\pi}{30} + i \sin \frac{\pi}{30}\right)$$

și

$$\varepsilon_1 = \varepsilon_3 = 10\left(\cos \frac{\pi}{300} + i \sin \frac{\pi}{300}\right).$$

**Exercițiul 3.** Desenul următor a fost obținut printr-o ușoară modificare a clasei `Newton3` dată de exemplu la curs.



Încercați ca printr-o singură linie de cod suplimentară să introduceți următoarea modificare: dacă unui punct  $z$  din plan clasa `Newton3` inițială îi atribuie culoarea  $\Gamma(z)$ , atunci clasa `Newton3prim` îi atribuie culoarea  $\Gamma(\frac{1}{z})$ .