



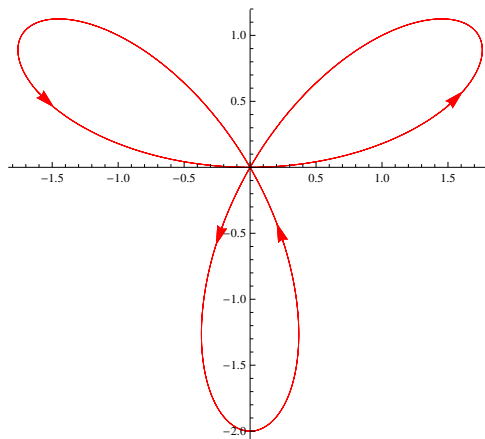
## Pravila

Studenti mogu pristupiti polaganju 2 kolokvija koji pokrivaju cijelo gradivo. Svaki kolokvij se piše 90 minuta, a uspješno položeni kolokviji zamjenjuju pismeni dio ispita. Da bi uspješno položio kolokvije, student mora skupiti minimalno 80 bodova od ukupnih 200, pri čemu na svakom pojedinom kolokviju mora ostvariti barem 20 bodova. Rezultati kolokvija će biti objavljeni na web stranicama kolegija.

**Zadatak 1 (20).** Koristeći Cauchyjevu integralnu formulu izračunajte

$$\oint_{\Gamma} \frac{1}{(z^2 + 1)(2z - 2 - i)} dz,$$

pri čemu je  $\Gamma$  krivulja prikazana na slici:



**Zadatak 2 (20).** Razvijte funkciju  $f(z) = \frac{2z + zi + 4 - i}{z^2 + z - 2}$  u Laurentov red oko točke  $z_0 = -1$  u području koje sadrži točku  $z_1 = \frac{1}{2}$ . Odredite pripadno područje konvergencije.

**Zadatak 3 (15).** Odredite radijus konvergencije reda  $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\operatorname{ch} \frac{1}{n^2}\right)^n \left(\frac{z}{2i} - i\right)^n$ .

**Zadatak 4 (25).** Koristeći teorem o reziduuumima izračunajte

$$\int_{|z-3|=2} f(z) dz$$

koristeći onu granu funkcije  $f(z) = \frac{1}{(iz - 1)(2 - z)}$  koja zadovoljava uvjet  $f(1) = \frac{1}{e^{\frac{\pi}{2}i} - 1}$ .

**Zadatak 5 (20).** Izračunajte

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin x}{x^2 - 2x + 5} dx.$$