

Zadaća 1

Zadatak 1

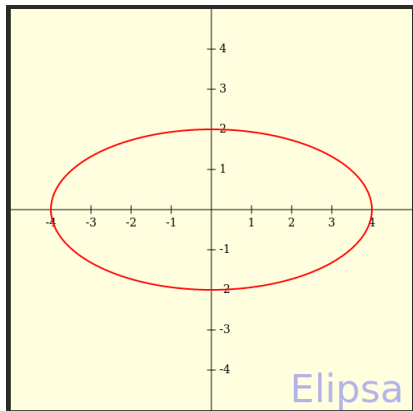
Implementirajte klasu **GKS** (Globalni Koordinatni Sustav) koja omogućava crtanje u globalnim koordinatama sa sljedećim metodama:

- **postaviNa(x,y)** – postavlja "olovku" na poziciju (x, y) u globalnim koordinatama (ne zaboraviti **beginPath()**)
- **linijaDo(x,y)** – povlači liniju od posljednje zapamćene pozicije do (x, y) u globalnim koordinatama (dakle mora se izvršiti transformacija iz globalnih koordinata u koordinate canvasa i potegnuti linija uz pomoć HTML5-rutine **lineTo()**)
- **koristiBoju(c)** – linija se povlači bojom c (npr. "red", "green", "blue", "black")
- **povuciLiniju()** – povlači liniju pozivom HTML5-rutine **stroke()**

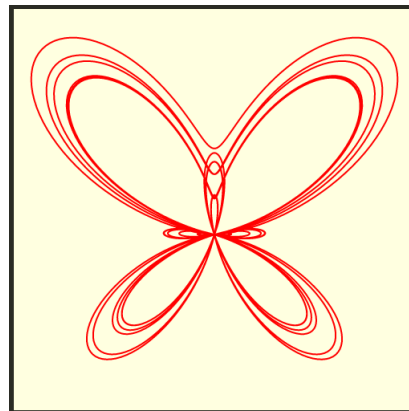
Konstruktorom **GKS(platno,xmin,xmax,ymin,ymax)** zadaje se raspon koordinata globalnog koordinatnog sustava koji će biti prikazan u canvasu **platno**.

Zadatak 2

Nacrtajte elipsu s poluosima $a = 4$ i $b = 2$. Koordinatni sustav zajedno s oznakama na koordinatnim osima postavite kako je prikazano na slici. Parametarske jednadžbe elipse s poluosima a i b su $x = a \cos t$, $y = b \sin t$ pri čemu je $t \in [0, 2\pi]$. Koristite **GKS** klasu.



Slika 1: elipsa



Slika 2: leptir

Zadatak 3

Nacrtajte leptira koji je zadan parametarskim jednadžbama

$$x = \left(e^{\cos t} - 2 \cos 4t + \sin^5 \frac{t}{12} \right) \sin t$$

$$y = \left(e^{\cos t} - 2 \cos 4t + \sin^5 \frac{t}{12} \right) \cos t.$$

Parametar t ograničite na segment $[0, 12\pi]$. Po želji možete dodati slider pomoću kojeg će se interaktivno mijenjati gornja i donja granica segmenta na kojemu se crta leptir. Koristite **GKS** klasu.

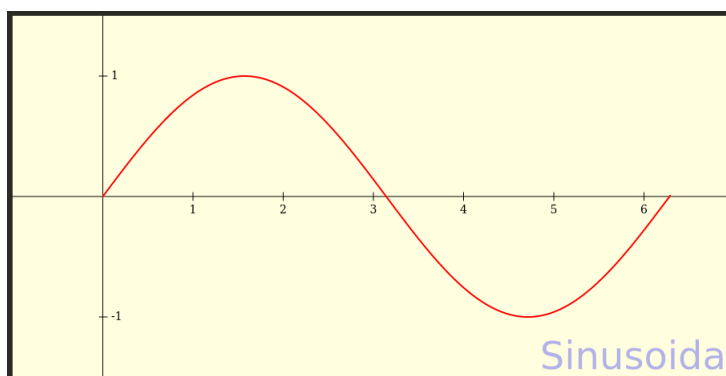
Bodovanje

Zadatak 1	2 boda
Zadatak 2	1 bod
Zadatak 3	1 bod

Napomena. Pazite da slika bude "otporna" na promjene dimenzija canvasa. Ukoliko se promijene dimenzije canvasa, slika se mora automatski dobro posložiti u novim dimenzijama canvasa bez dodatnih ručnih zahvata u samom kôdu.

Dodatni zadaci za vježbu**Zadatak 4**

Nacrtajte graf funkcije $f(x) = \sin x$ na segmentu $[0, 2\pi]$. Koordinatni sustav zajedno s oznakama na koordinatnim osima postavite kako je prikazano na slici. Uočite da su granice na x -osi malo dulje od segmenta na kojemu se crta sinusoida.



Slika 3: sinusoida

Zadatak 5

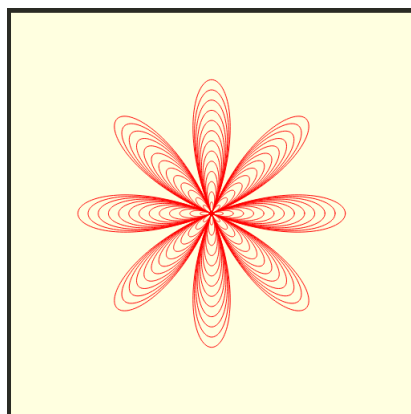
Nacrtajte cvijet kako je prikazano na slici. Pritom koristite krivulju koja je zadana jednadžbom $r = a \cos 4\varphi$ u polarnim koordinatama pri čemu je $\varphi \in [0, 2\pi]$.

Napomene za četvrti zadatak

- Veza između Kartezijevih koordinata (x, y) i polarnih koordinata (φ, r) dana je relacijama

$$x = r \cos \varphi, \quad y = r \sin \varphi.$$

- Pomoću gornjih relacija jednažbu krivulje iz polarnih koordinata prebacite u parametarski oblik koji je pogodniji za crtanje krivulje u canvasu pomoću implementirane GKS klase.
- Za dobivanje vanjskog ruba cvijeta treba odabrati konkretnu vrijednost za veličinu a , na primjer $a = 1$.



Slika 4: cvijet

- Za dobivanje ostalih linija unutar cvijeta, treba odabranu veličinu a s određenim korakom postupno smanjivati do vrijednosti 0 i za svaku takvu novu manju vrijednost veličine a nacrtati pripadnu krivulju.
- Ukoliko želite, možete mijenjati neke parametre pomoću jednog ili više slidera (gornju i donju granicu segmenta na kojem se cvijet crta, veličinu koraka za dobivanje unutarnjih linija cvijeta i slično).