

Uputstvo za rad:

Obrisati sa Desktop-a sve nepotrebne foldere i fajlove. Na sredini Desktop-a kreirati folder sa nazivom OS_Ime_Prezime_brojIndeksa. U tom folderu zadatke imenovati zad1.nb, zad2.nb, zad3.m , zad4.m i zad5.ggb. **Zadaci koji imaju sintaksne greške se ne pregledaju!**

1. (10p) Pomoću **Mathematica**-e rešiti sledeći zadatak:

- a. (4p) Naći površinu figure ograničene krivim $y = \frac{1}{1+x^2}$ i $y = \frac{x^2}{2}$.
b. (2p) Grafički prikazati lik čija je površina izračunata.
c. (4p) Izračunati obim lika. Dužina krive na intervalu $[a, b]$ se računa po formuli

$$s(y) = \int_a^b \sqrt{1 + f'^2(x)} dx.$$

2. (10p) Pomoću **Mathematica**-e rešiti sledeći zadatak:

- a. (2p) Data je funkcija $f(x) = \frac{(x-2)*(8-x)}{x^2}$. Prikazati grafik funkcije na intervalu $[-10, 10]$.
b. (2p) Obeležiti tačke prekida na grafiku i izračunati leve i desne limese u tim tačkama.
c. (2p) Obeležiti nule funkcije na grafiku.
d. (2p) Obeležiti ekstremume na grafiku.
e. (2p) Obeležiti prevojne tačke na grafiku.

3. (10) Napisati **Matlab** funkciju koja kao argument dobija brojeve n (parno), a, b , ($a < b$), izvršava sledeće korake i posle svakog koraka ispisuje trenutni rezultat. Funkciju u celosti implementirati **bez korišćenja ciklusa**. Dozvoljeno je korišćenje indeksa (operator “:”). Funkcija nema povratnu vrednost.

- a. (2.5) Kreirati dva niza dužine n : niz **A** = $[1, 2^a, 3^{a^2}, 4^{a^3}, \dots]$, i niz **B** = $[b * k_1, b/k_2, b * k_3, b/k_4, \dots]$, pri čemu su k_i slučajni brojevi iz intervala $k_i \in [a * i, b * i]$.
b. (2.5) Uz pomoć nizova A i B napraviti niz C koji ima vrednosti **C** = $[a_1, n * b_n, 2 * a_2, (n - 1) * b_{n-1}, \dots, n * a_n, b_1]$.
c. (2.5) Od niza C kreirati matricu D dimenzije $n/2 \times 4$ takvu da se u prvoj vrsti matrice D nalaze prvih 4 broja niza C, u drugoj vrsti matrice D drugih 4 broje niza C, itd.
d. (2.5) Od matrice D kreirati matricu E koja sadrži samo one elemente matrice D koji se **ne nalaze** u vrstama sa indeksom deljivim sa 3.

4. (10) Napisati **Matlab** funkciju koja za prosleđene brojeve μ, σ i n kreira niz brojeva $x = [x_1, x_2, \dots, x_n]$, pri čemu je $x_i \in [-\mu - 2\sigma^2, \mu + 2\sigma^2]$. Zatim, izračunati funkciju

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

I nacrtati njen grafik. Grafik nasloviti sa “ $y = f(x)$ ”, x-osu sa “x osa”, y-osu sa “y osa”. Grafik se sastoji od zvezdica ljubičaste boje. Uključiti mrežu (grid) i dodati legendu na kojoj piše “Gausova raspodela”.

5. (10) Kreirati GeoGebra program u kome se u zavisnosti od vrednosti slajdera n i ugla α , crta n koncentričnih krugova tačku po tačku. Na radnu površinu dodati dva dugmeta **Pokreni** i **Zaustavi** pomoću kojih se pokreće i zaustavlja animacija. Krugovi treba da se iscrtavaju u pozitivnom smeru.

Vreme za rad: 3h

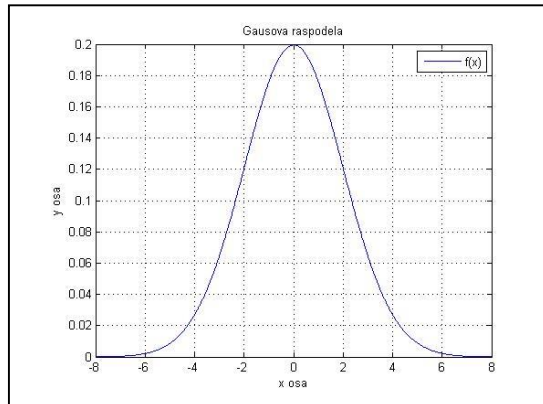
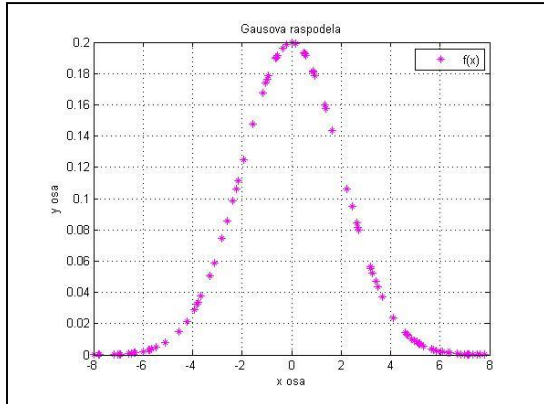
```
>> zad3(4, 2, 5)
```

```
A = [1      4      81    65536] B = [20.181    0.58504    63.441    0.39349]
```

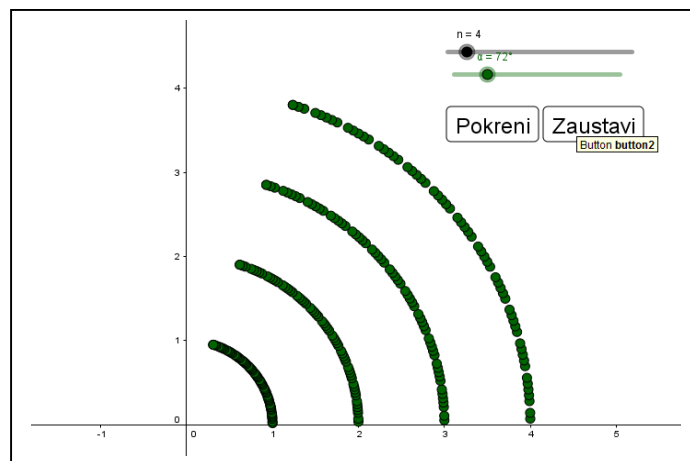
```
C = [1      1.574      8    190.32    243    1.1701    2.6214e+05    20.181]
```

Ostali vektori i matrice nisu prikazani zbog ograničenog prostora

```
>>zad4(20)
```



zad5.ggb



Mathematica pomoć:

Filling – bojenje grafika ispod krive, između krivih

AspectRatio – odnos između osa

PlotStyle – formatiranje linija i boja na grafiku

Directive – napredno formatiranje

Exclusions, ExclusionStyle – prekidi

MeshFunctions – definisanje funkcije za obeležavanje svojstava

Mesh – vrednosti koje treba da imaju funkcije za obeležavanje svojstava

MeshStyle – formatiranje prikaza

Evaluate – izračunavanje vrednosti izraza