Univerzitet u Beogradu

Elektrotehnički fakultet



Pozitivnost MTP funkcija

Treći projektni zadatak

|  |  |
| --- | --- |
| Mentor: | Kandidat: |
| Branko Malešević, prof. dr | Filip Kojić 2023/3297 |

Beograd, Januar 2024.

Sadržaj

[Sadržaj 2](#_Toc156910553)

[1. Postavka projektnog zadatka 3](#_Toc156910554)

[2. Pregled rešenja projektnog zadatka 4](#_Toc156910555)

[3. Testiranje rešenja projektnog zadatka 8](#_Toc156910556)

[Spisak slika 18](#_Toc156910557)

[Literatura 19](#_Toc156910558)

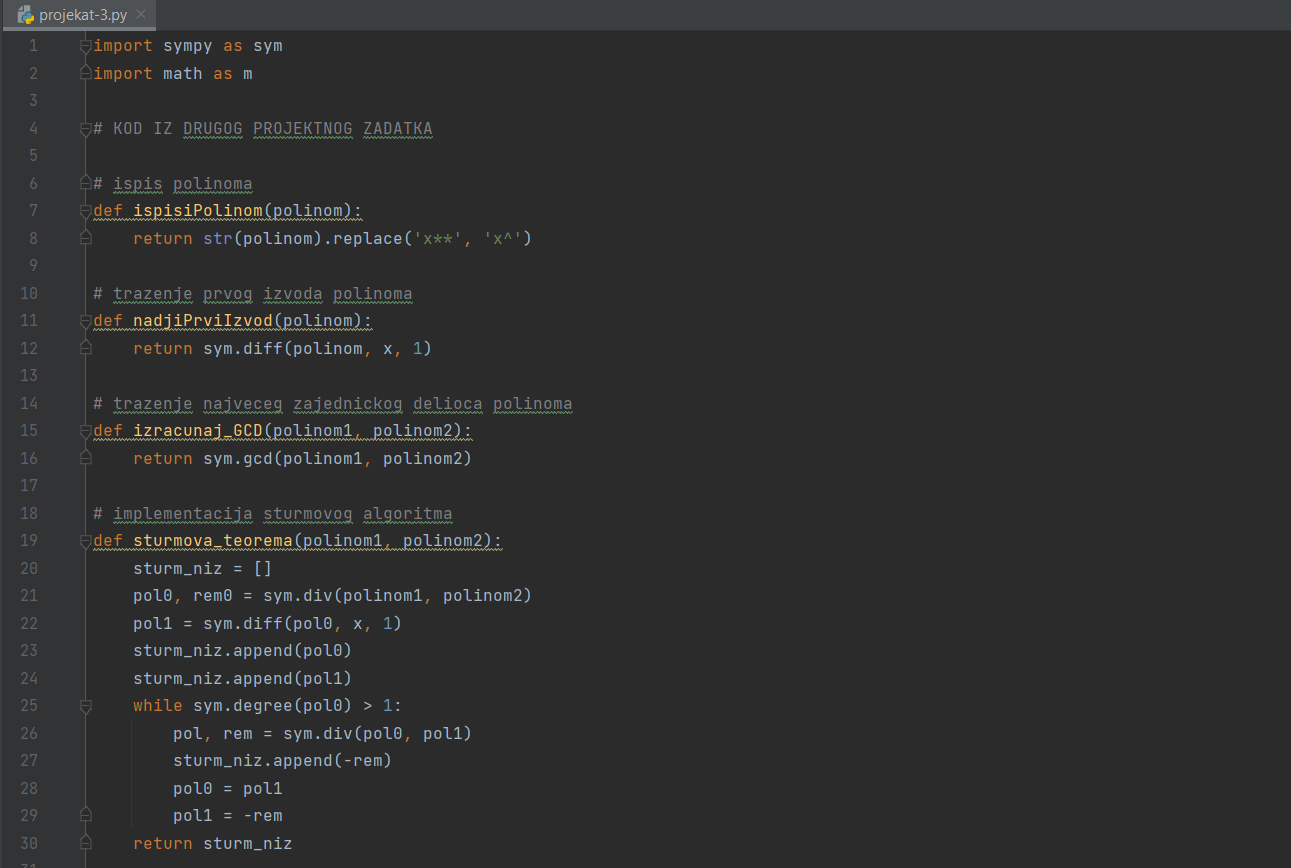
1. Postavka projektnog zadatka

Za pogodno izabranu MTP funkciju f : (0, c) → R dokazati MTP nejednakost f(x) > 0 nad (0, c), određujući pozitivnu nanižnu polinomsku aproksimaciju P(x) > 0 nad (0, c). Pod pogodno izabranom MTP funkcijom podrazumevamo da je izbor funkcije takav da je grafički - vizuelno pozitivna nad posmatranim intervalom i da se sastoji od bar dva sabirka od kojih je bar jedan sa pozitivnim i bar jedan sa negativnim koeficijentom.

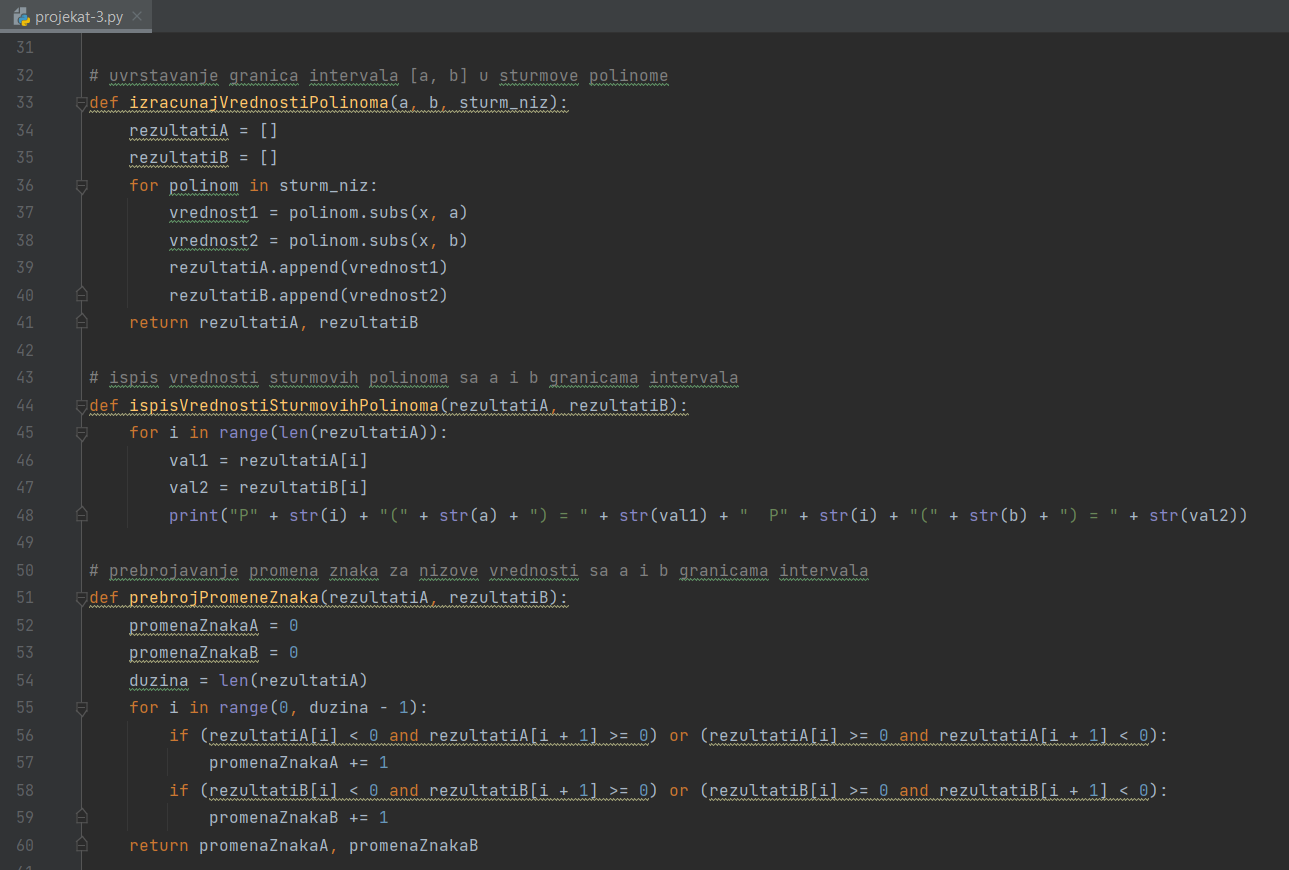
Teorijska osnova za izradu ovog projektnog zadatka data je u materijalima sa predavanja  
profersora Maleševića. [1]

1. Pregled rešenja projektnog zadatka

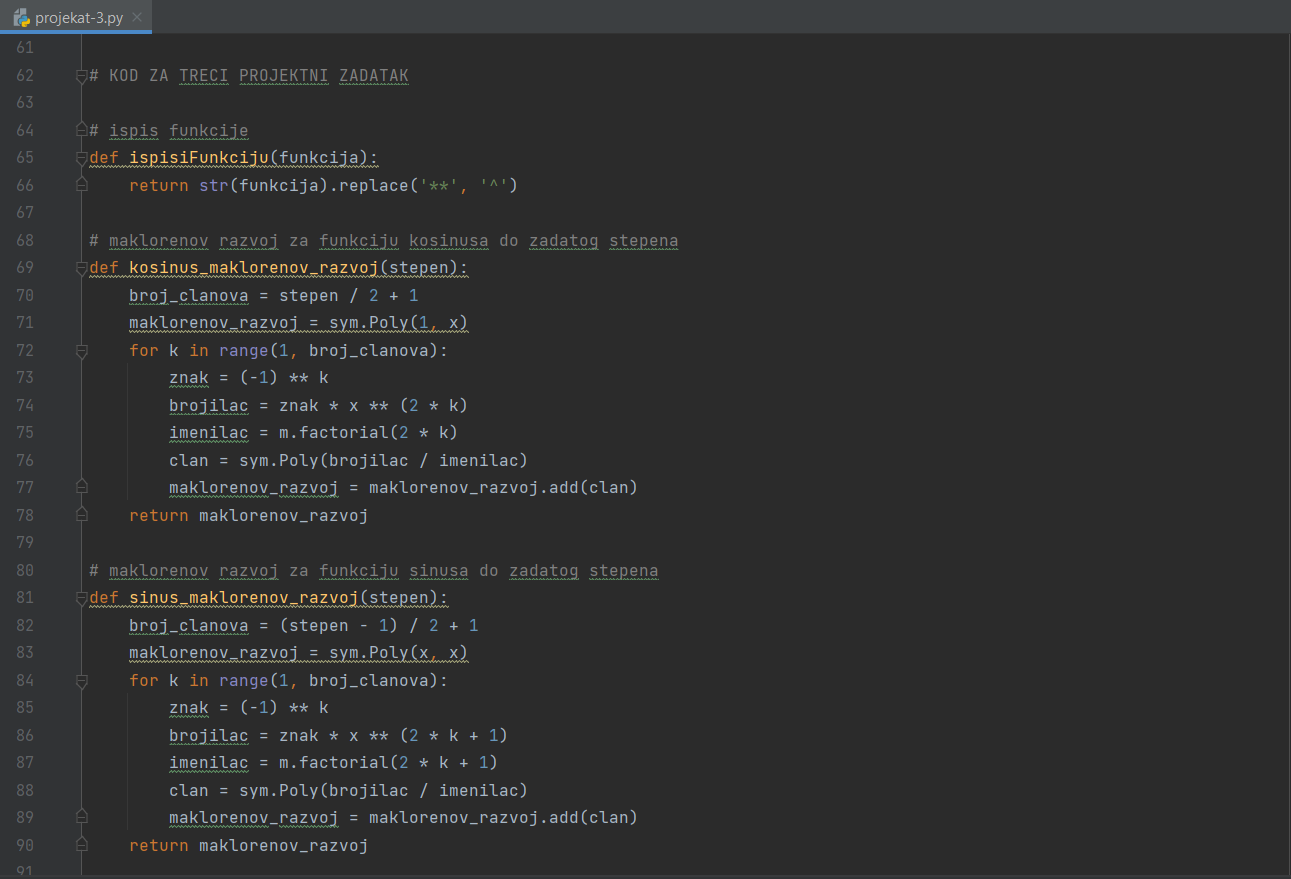
Programski jezik u kome je rađena implementacija ovog projektnog zadatka je Python (Python  
3.9). U izradi projekta su korišćene biblioteke sympy i math, kao i prvi deo rešenja drugog projektnog zadatka, odnosno implementacija Šturmovog algoritma. Implementacija rešenja data je na sledećim slikama:



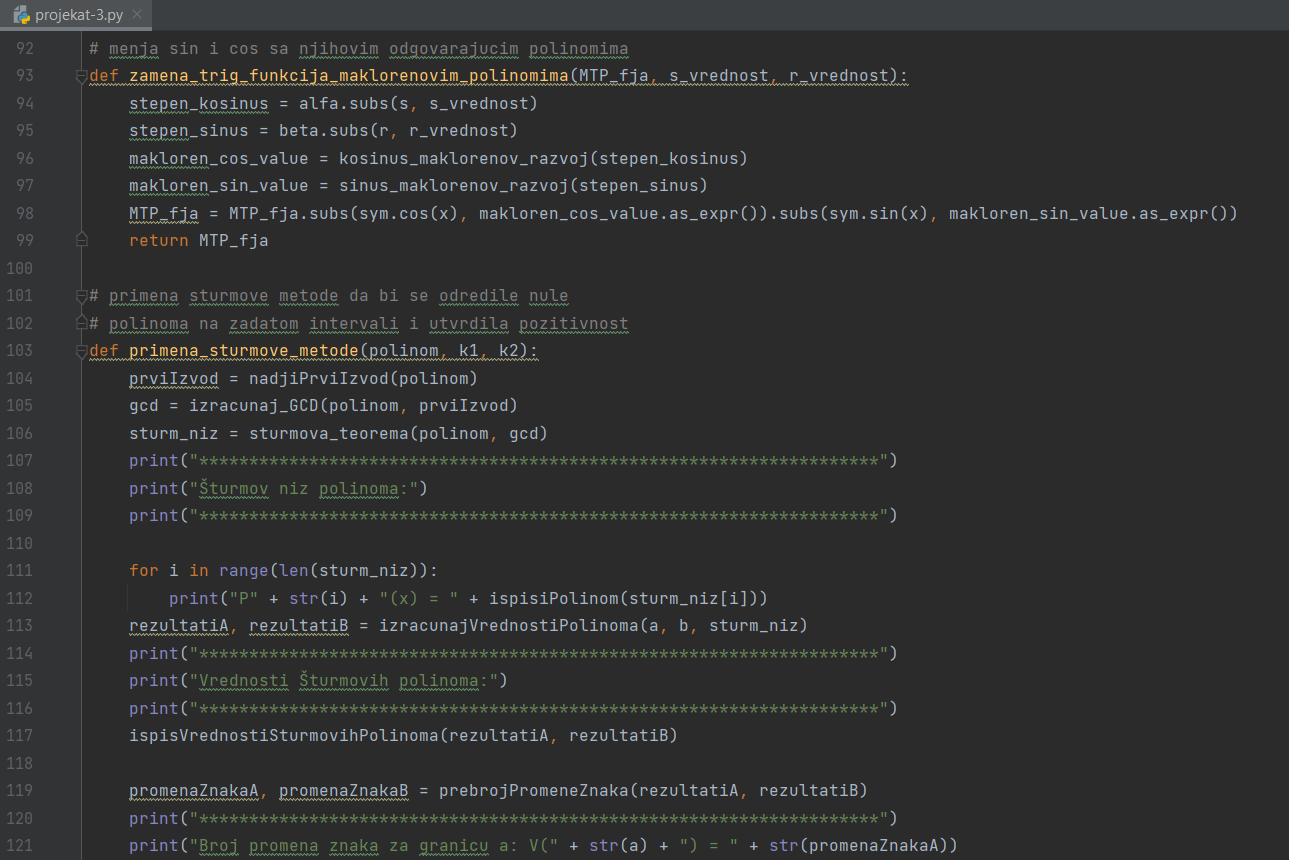
projekat-3.py – Deo 1



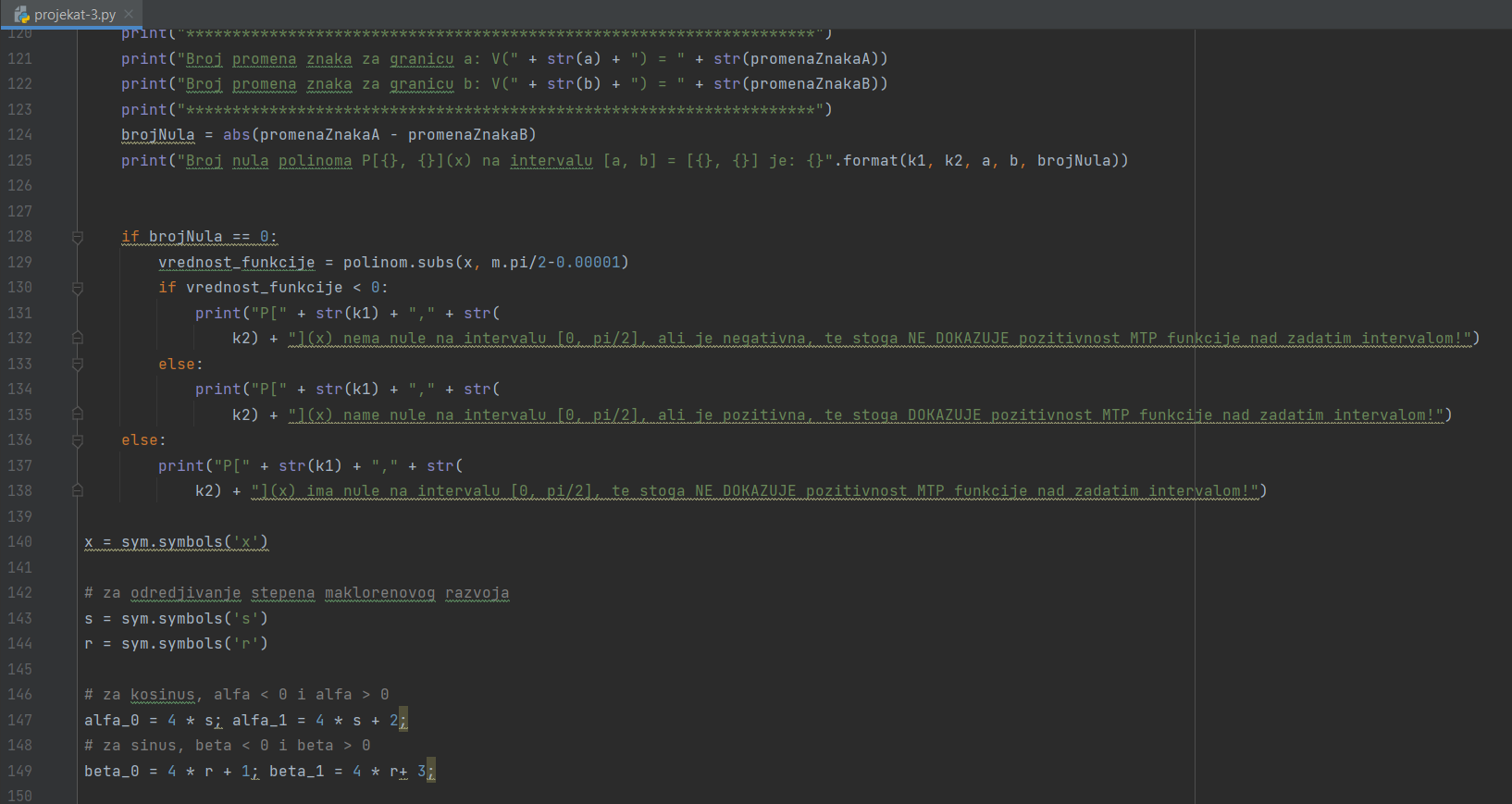
projekat-3.py – Deo 2



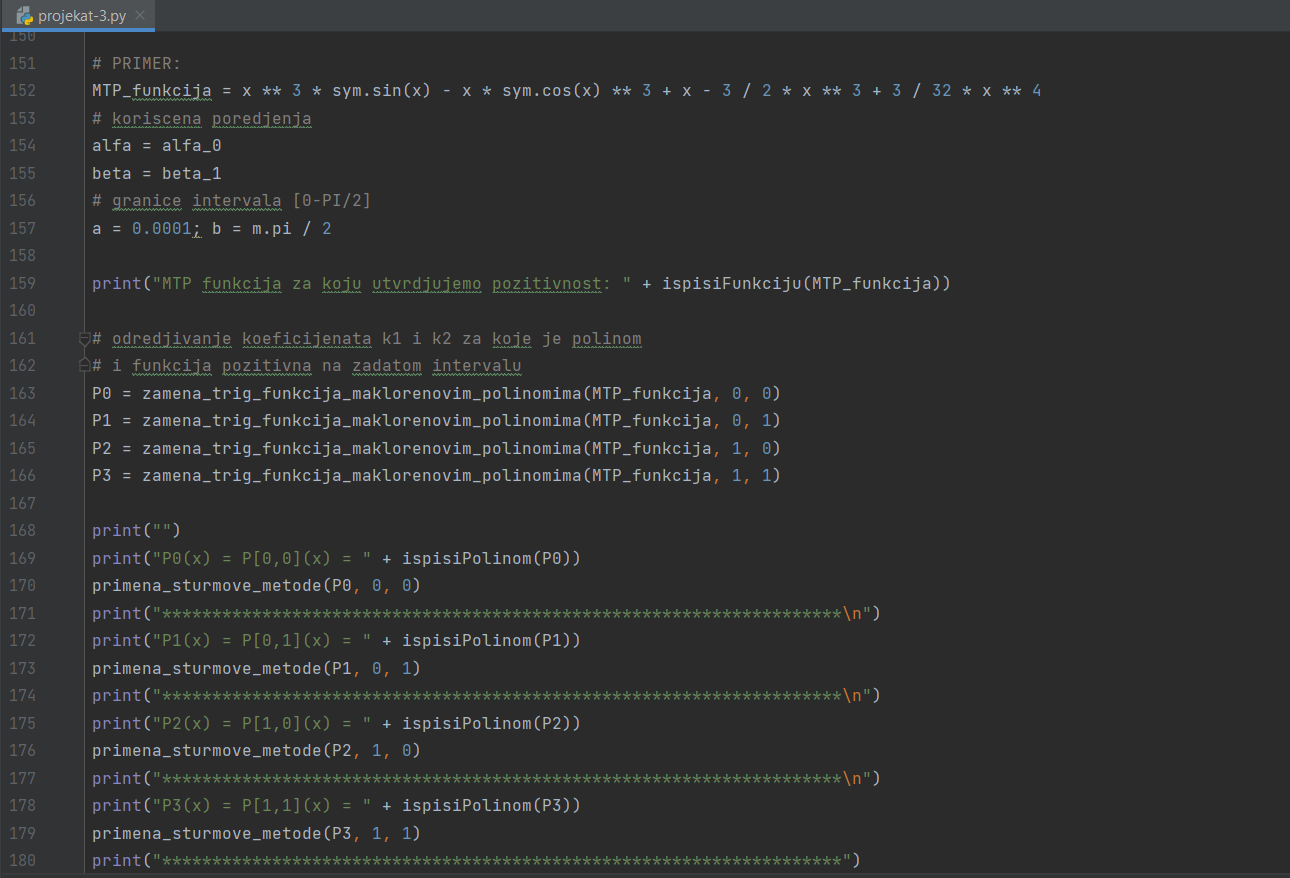
projekat-3.py – Deo 3



projekat-3.py – Deo 4



projekat-3.py – Deo 5

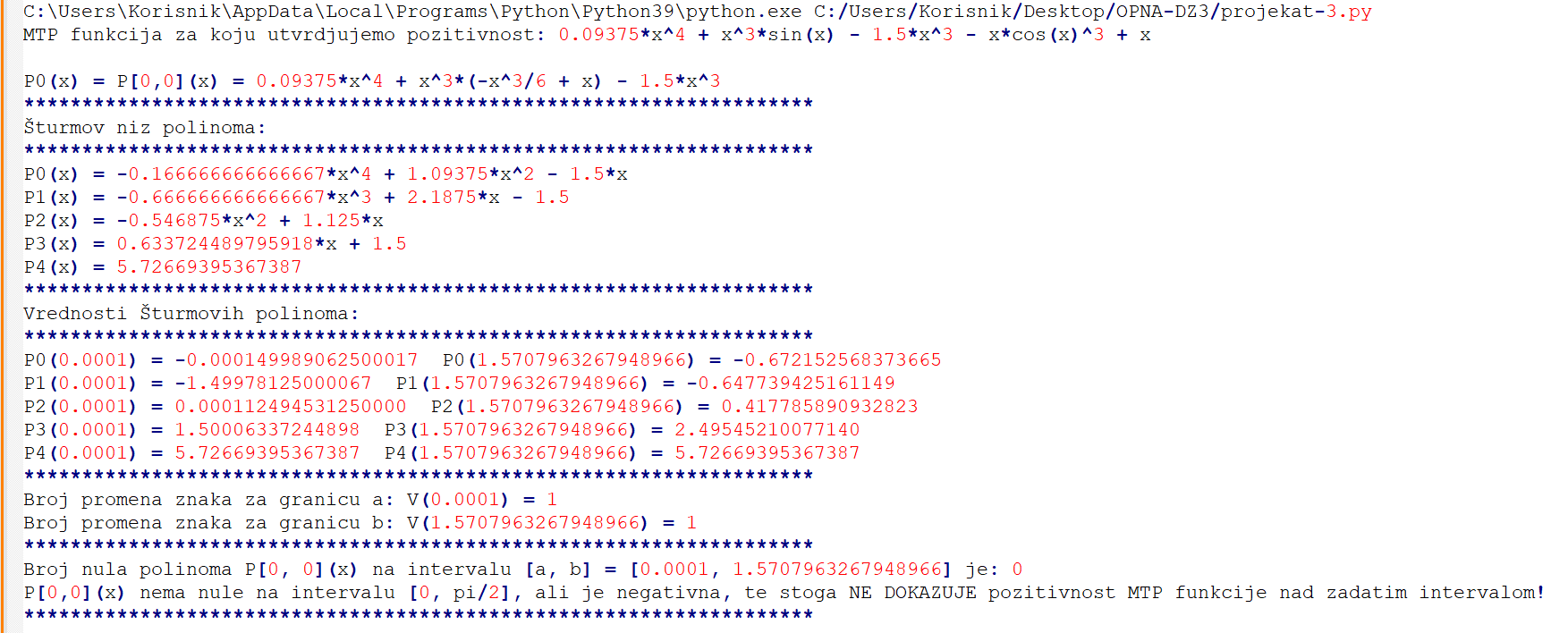


projekat-3.py – Deo 6

1. Testiranje rešenja projektnog zadatka

U nastavku će biti izloženo testiranje rešenja projektnog zadatka sa tri različita seta ulaznih  
podataka.

1. **Test primer 1(primer sa predavanja):**



Test primer 1 – ispitivanje P[0,0]



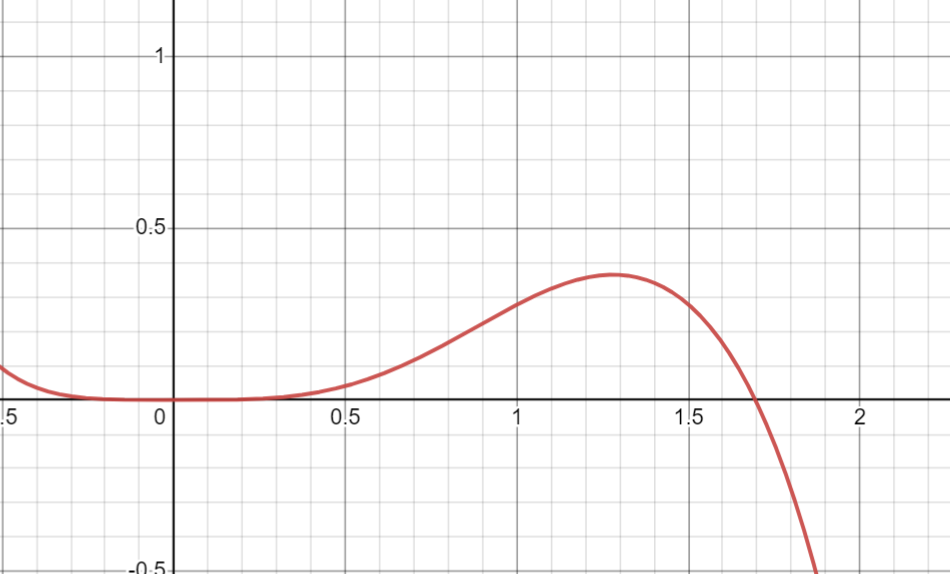
Test primer 1 – ispitivanje P[0,1]



Test primer 1 – ispitivanje P[1,0]

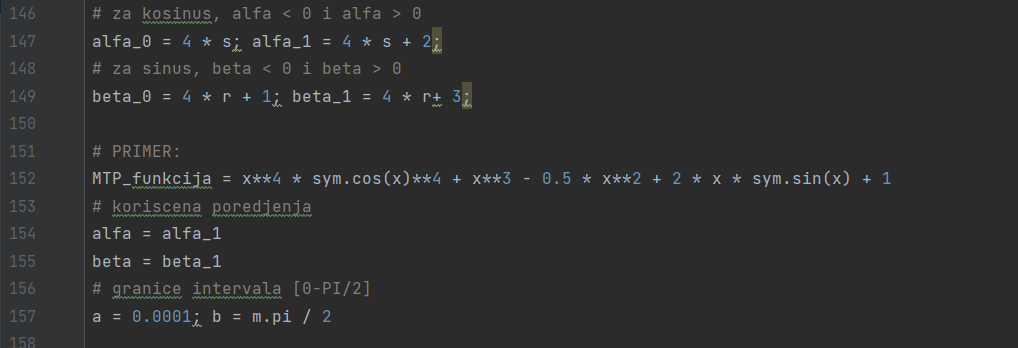


Test primer 1 – ispitivanje P[1,1] – dokazana pozitivnost MTP funkcije

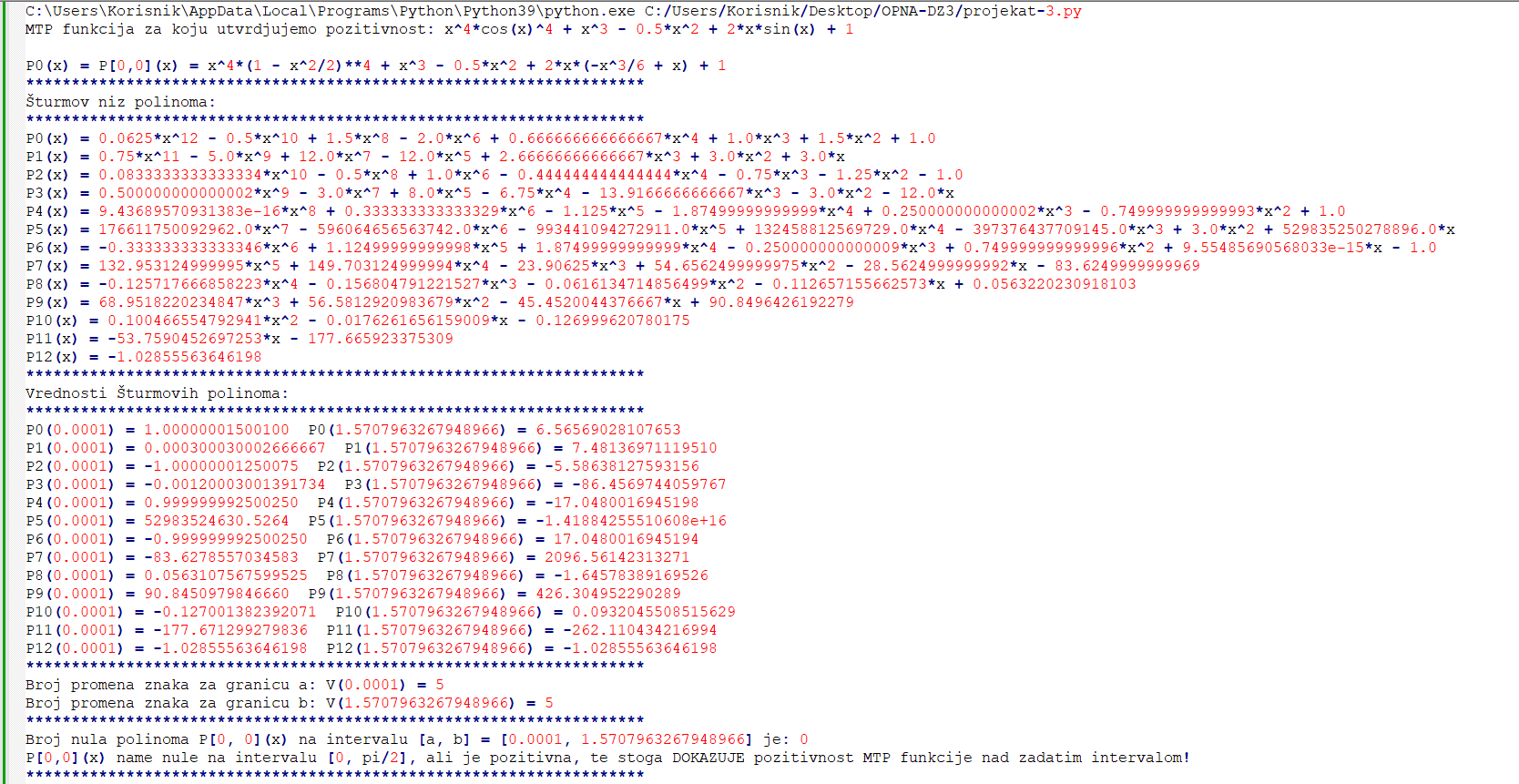


Test primer 1 – grafik MTP funkcije

1. **Test primer 2:**



Test primer 2 – ulazna MTP funkcija



Test primer 2 – ispitivanje P[0,0] – dokazana pozitivnost MTP funkcije



Test primer 2 – ispitivanje P[0,1] – dokazana pozitivnost MTP funkcije



Test primer 2 – ispitivanje P[1,0] – 1



Test primer 2 – ispitivanje P[1,0] – 2



Test primer 2 – ispitivanje P[1,0] – dokazana pozitivnost MTP funkcije



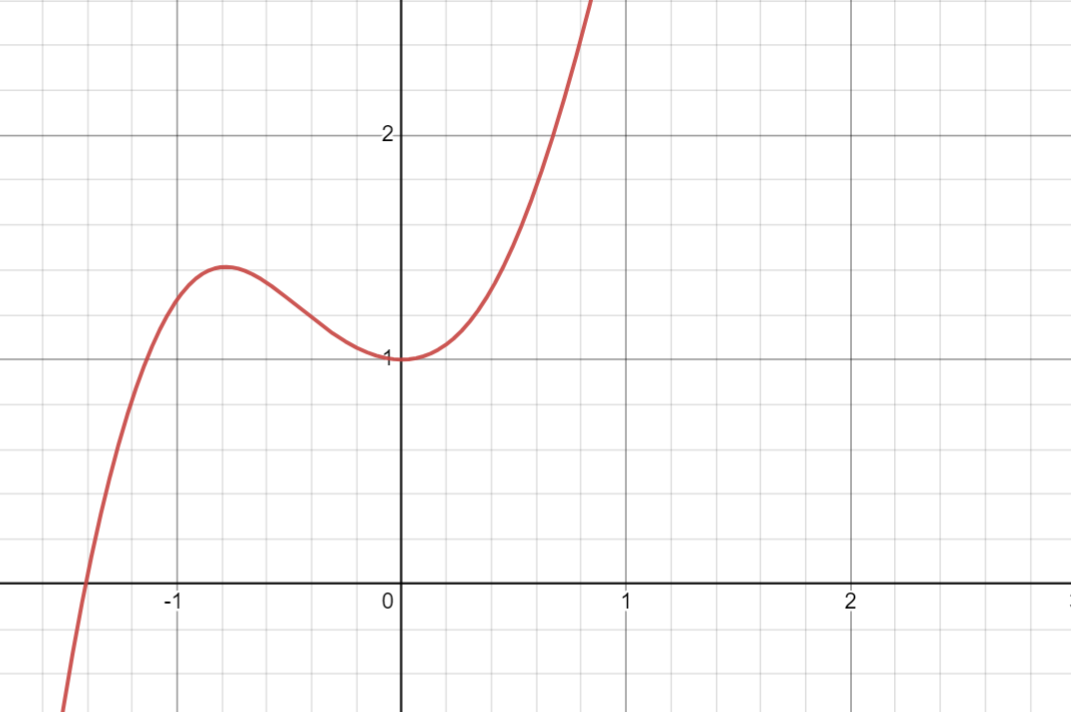
Test primer 2 – ispitivanje P[1,1] – 1



Test primer 2 – ispitivanje P[1,1] – 2

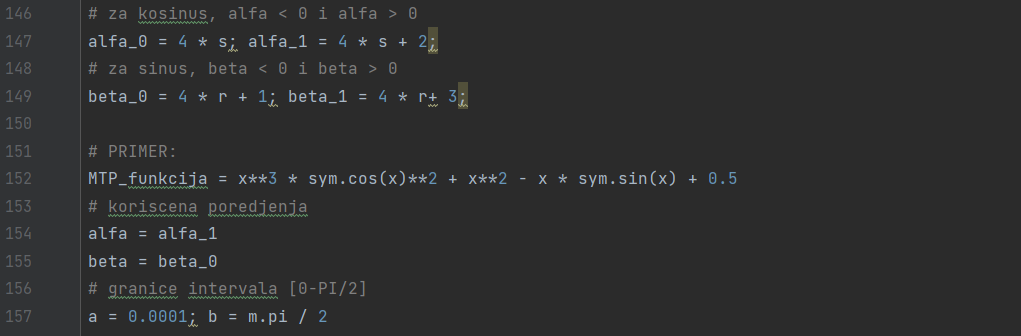


Test primer 2 – ispitivanje P[1,1] – dokazana pozitivnost MTP funkcije



Test primer 2 – grafik MTP funkcije

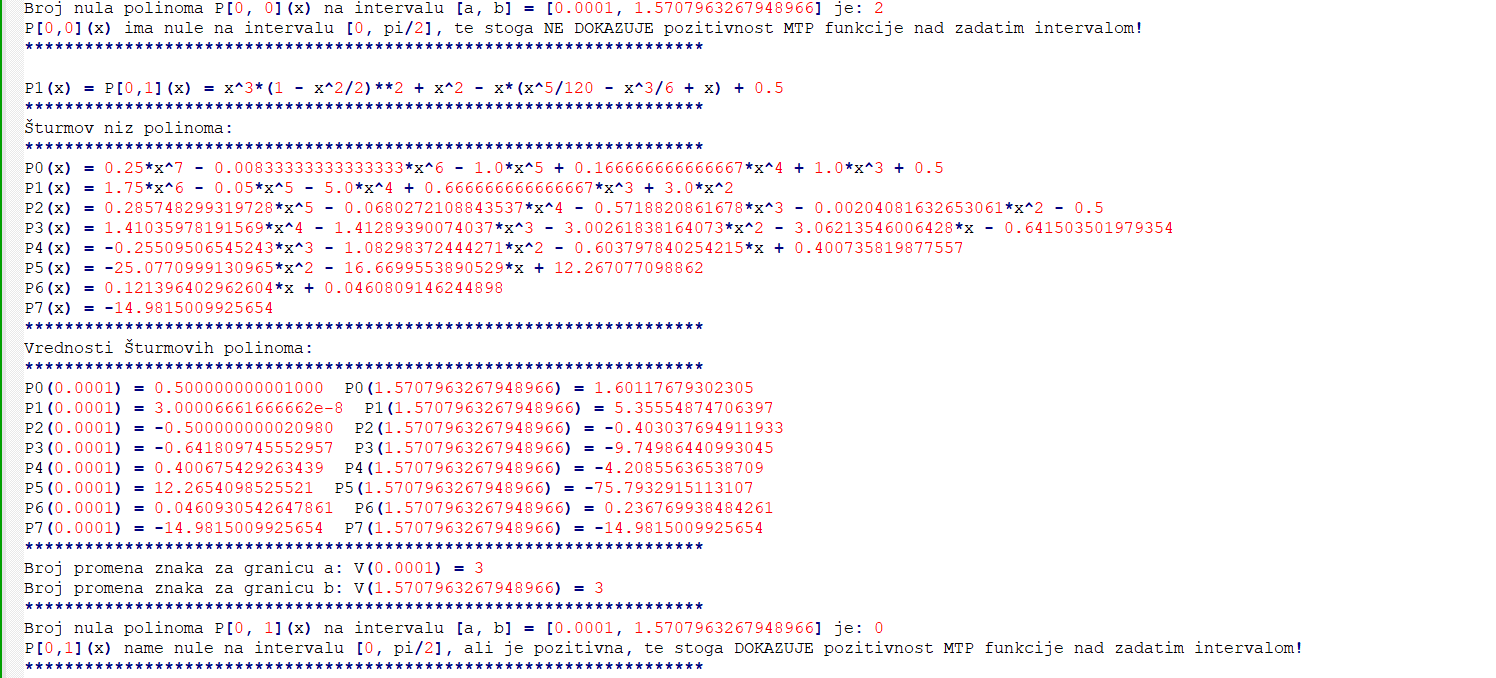
1. **Test primer 3:**



Test primer 3 – ulazna MTP funkcija



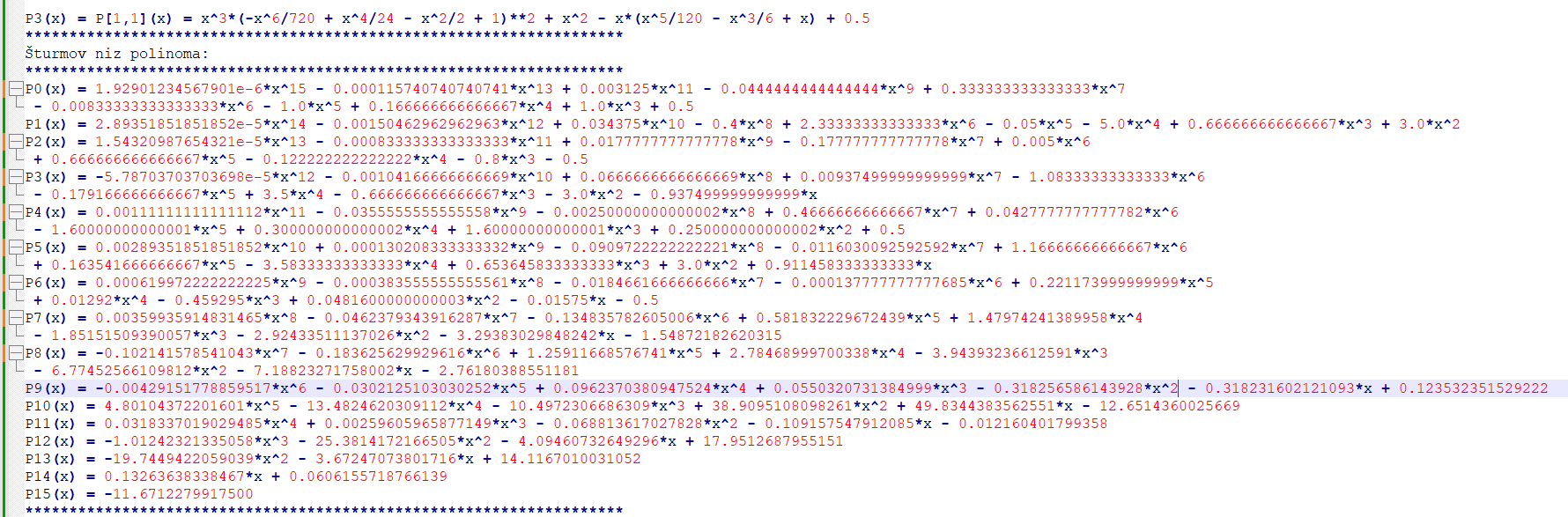
Test primer 3 – ispitivanje P[0,0]



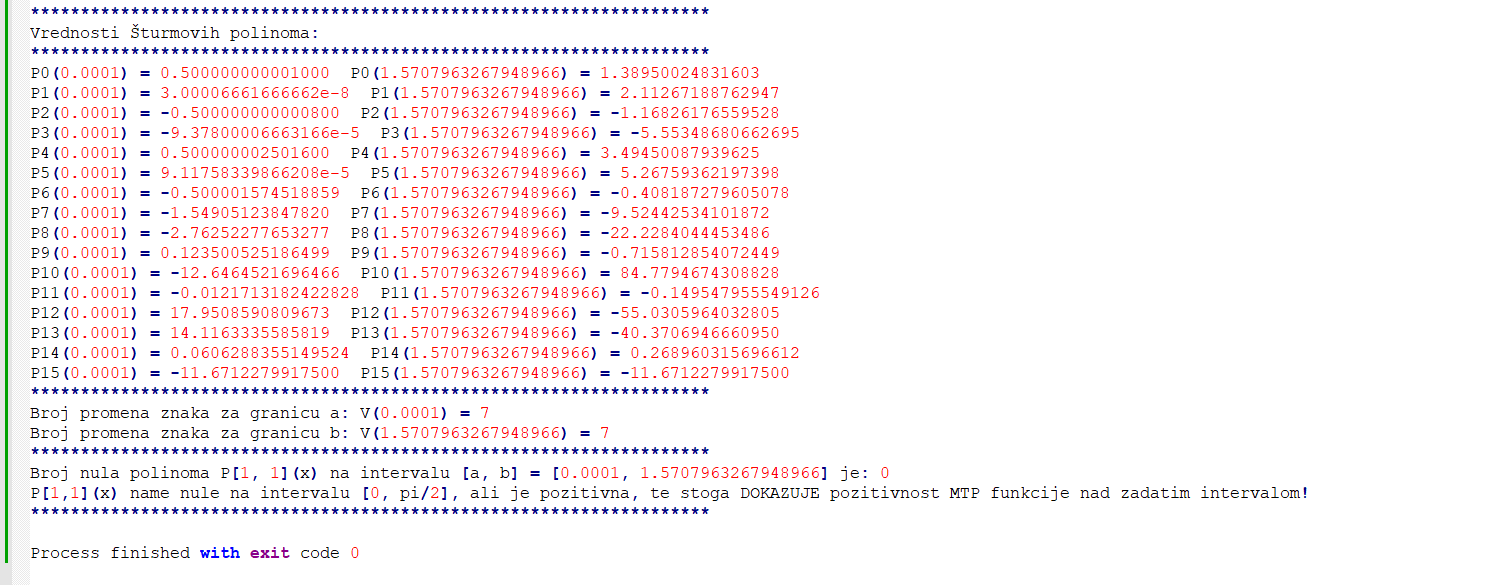
Test primer 3 – ispitivanje P[0,1] – dokazana pozitivnost MTP funkcije



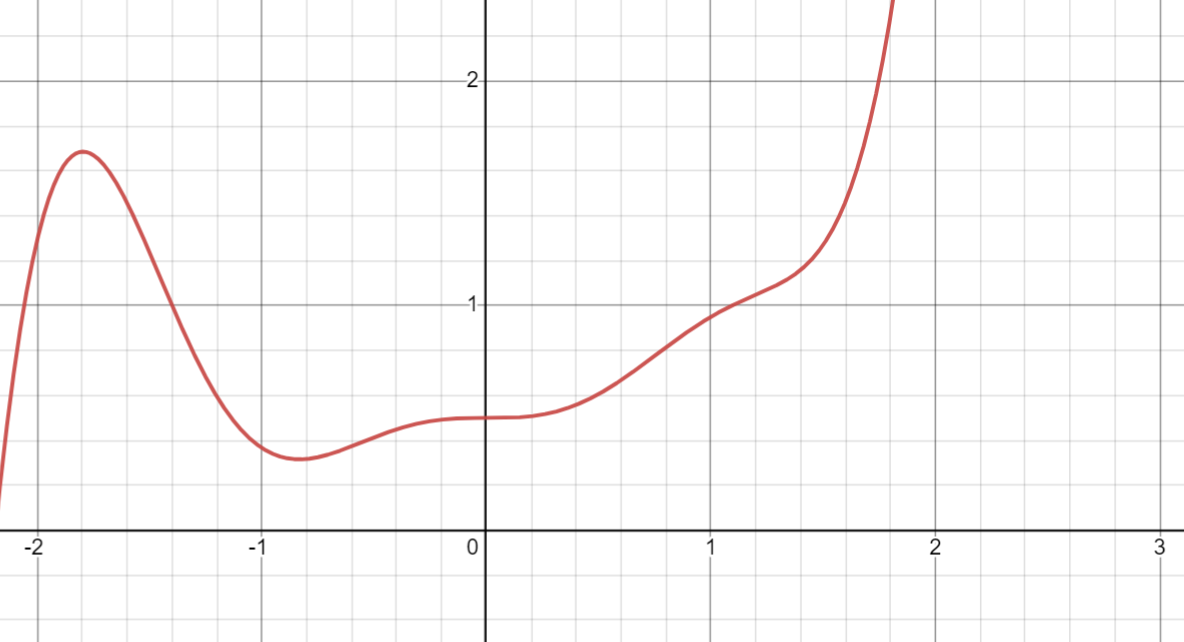
Test primer 3 – ispitivanje P[1,0] – dokazana pozitivnost MTP funkcije



Test primer 3 – ispitivanje P[1,1] – 1



Test primer 3 – ispitivanje P[1,1] – dokazana pozitivnost MTP funkcije



Test primer 3 – grafik MTP funkcije

Spisak slika

[projekat-3.py – Deo 1 4](#_Toc156910525)

[projekat-3.py – Deo 2 5](#_Toc156910526)

[projekat-3.py – Deo 3 5](#_Toc156910527)

[projekat-3.py – Deo 4 6](#_Toc156910528)

[projekat-3.py – Deo 5 6](#_Toc156910529)

[projekat-3.py – Deo 6 7](#_Toc156910530)

[Test primer 1 – ispitivanje P[0,0] 8](#_Toc156910531)

[Test primer 1 – ispitivanje P[0,1] 8](#_Toc156910532)

[Test primer 1 – ispitivanje P[1,0] 9](#_Toc156910533)

[Test primer 1 – ispitivanje P[1,1] – dokazana pozitivnost MTP funkcije 9](#_Toc156910534)

[Test primer 1 – grafik MTP funkcije 9](#_Toc156910535)

[Test primer 2 – ulazna MTP funkcija 10](#_Toc156910536)

[Test primer 2 – ispitivanje P[0,0] – dokazana pozitivnost MTP funkcije 10](#_Toc156910537)

[Test primer 2 – ispitivanje P[0,1] – dokazana pozitivnost MTP funkcije 11](#_Toc156910538)

[Test primer 2 – ispitivanje P[1,0] – 1 11](#_Toc156910539)

[Test primer 2 – ispitivanje P[1,0] – 2 12](#_Toc156910540)

[Test primer 2 – ispitivanje P[1,0] – dokazana pozitivnost MTP funkcije 12](#_Toc156910541)

[Test primer 2 – ispitivanje P[1,1] – 1 13](#_Toc156910542)

[Test primer 2 – ispitivanje P[1,1] – 2 13](#_Toc156910543)

[Test primer 2 – ispitivanje P[1,1] – dokazana pozitivnost MTP funkcije 14](#_Toc156910544)

[Test primer 2 – grafik MTP funkcije 14](#_Toc156910545)

[Test primer 3 – ulazna MTP funkcija 15](#_Toc156910546)

[Test primer 3 – ispitivanje P[0,0] 15](#_Toc156910547)

[Test primer 3 – ispitivanje P[0,1] – dokazana pozitivnost MTP funkcije 16](#_Toc156910548)

[Test primer 3 – ispitivanje P[1,0] – dokazana pozitivnost MTP funkcije 16](#_Toc156910549)

[Test primer 3 – ispitivanje P[1,1] – 1 17](#_Toc156910550)

[Test primer 3 – ispitivanje P[1,1] – dokazana pozitivnost MTP funkcije 17](#_Toc156910551)

[Test primer 3 – grafik MTP funkcije 17](#_Toc156910552)

Literatura

1. Branko J. Malešević, Pozitivnost MTP funkcija (2023).pdf