

Kuba Walusiak, Juliusz Kościółek 26.03.2022, Laboratorium 2

- Wstęp do GSL i GNUPLOT. Interpolacja.
 - Zad 1
 - Polecenie
 - Wykonanie
 - Zad 2
 - Polecenie
 - Wykonanie
 - Zad 3
 - Polecenie
 - Wykonanie
 - Zad 4
 - Polecenie
 - Wykonanie
 - Źródła

Wstęp do GSL i GNUPLOT. Interpolacja.

Zad 1

Polecenie

Narysować na jednym wykresie krzywe otrzymane różnymi metodami interpolacji (w przykładzie ustawione jest `gsl_interp_polynomial`).

Wykonanie

Uruchomiono program `interpolacja.c`, który wygenerował pliki `wartosci.txt` i `inter.txt`. Następnie modyfikowaliśmy typ interpolacji w programie kolejno na sześcienną funkcję sklejaną oraz liniową:

```
gsl_spline *spline = gsl_spline_alloc(gsl_interp_cspline, steps + 1);
```

```
gsl_spline *spline = gsl_spline_alloc(gsl_interp_linear, steps + 1);
```

Wyniki zapisywano do plików `inter-polynomial.txt`, `inter-cspline.txt` oraz `inter-linear.txt`.

Następnie użyto programu `gnuplot` do wygenerowania wykresu prezentującego zadane punkty z pliku `wartosci.txt` oraz wygenerowane interpolacje:

```
gnuplot> plot "wartosci.txt", "inter-cspline.txt" with lines, "inter-linear.txt" with lines
```

Wygenerowany wykres prezentuje poniższa grafika:

Zad 2

Polecenie

Przy pomocy gnuplot proszę narysować dane zgromadzone w pliku `dane1.dat`. Aby wykres był czytelny, jedna z osi musi mieć skalę logarytmiczną. Proszę ustalić, która to oś i narysować wykres.

Wykonanie

Polecenie użyte do narysowania wykresu:

```
gnuplot> set logscale x
gnuplot> plot "dane1.dat" with lines
```

Użyto funkcji auto-zoom programu gnuplot.

Zad 3

Polecenie

Proszę narysować wykres funkcji dwuwymiarowej, której punkty znajdują się w pliku `dane2.dat`. Proszę przeglądnąć plik i spróbować znaleźć w nim maksimum. Potem proszę zlokalizować maksimum wizualnie na wykresie. Proszę na wykresie zaznaczyć maksimum strzałką.

Wykonanie

Użyto programu gnuplot. Na początku ustawiono nazwy osi:

```
gnuplot> set xlabel "x"
gnuplot> show xlabel
gnuplot> set ylabel "y"
gnuplot> show ylabel
gnuplot> set zlabel "z"
gnuplot> show zlabel
```

Następnie narysowano wykres:

```
gnuplot> splot "dane2.dat"
```

Domyślny (punktowy) format wykresu okazał się zadowalający. Po odpowiednich rotacjach wizualnie zlokalizowano maksimum na osi X (4) i maximum na osi Y (3).

Rotacja pozwalająca na wizualne wyznaczenie maksimum X:

Rotacja pozwalająca na wizualne wyznaczenie maksimum Y:

Rotacja pokazująca cały wykres w trójwymiarze:

Zad 4

Polecenie

Proszę odtworzyć wykres znajdujący się na rysunku:

Wykonanie

Ustawiono tytuł i legendę:

```
gnuplot> set title "Wykres testowy"
gnuplot> set key left top
gnuplot> set key box lt rgb "black" lw 1
```

Ustawiono oś i zakres wykresu:

```
gnuplot> set ylabel "Amplituda"
gnuplot> show ylabel
gnuplot> set xrange [-3:3]
gnuplot> set yrange [-4:5]
```

Finalna komenda rysująca wykres. W przypadku danych z "fun1.txt" należało zmienić postać wartości z (x, ymin, ymax) na (x, y, ymin, ymax)

```
gnuplot> plot "fun1.txt" using 1:((($3+$2)/2):2:3 with yerrorbars lt rgb "red" t
sin(x**5) lt rgb "green" title "funkcja2: sinus(x^5)", \
2*cos(x*sin(x)) lt rgb "blue" title "funkcja1: 2*cos(x*sin(x))" with boxes,
3*sin(x) lt rgb "red" title "funkcja3: 3*sin(x)"
```



Źródła

Użyte źródła:

- [Dokumentacja typów interpolacji w GSL](#)
- [Dokumentacja gnuplot 5.5](#)
- [Jak przesunąć legendę?](#)

