

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение Образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра высшей математики

Индивидуальное практическое задание № 3

Проверила:
Самсонов П.А.

Выполнил:
Левков Г. А. гр. 121703

Минск 2022

Цель: Изучение линейной аппроксимации функции, заданной таблично, алгебраическими многочленами - построение интерполяционного многочлена Лагранжа, многочленов наилучшего среднеквадратичного приближения.

Вариант 2

2	$f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{(1+x^2)^3}}$	[0, 6]	2,5
---	--	--------	-----

4. Построение интерполяционного многочлена Лагранжа для функции (lgr2 – многочлен Лагранжа)

Таблица при n = 4:

Out[731]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} 0 \\ \frac{3}{2} \\ 3 \\ \frac{9}{2} \\ 6 \end{pmatrix}$$

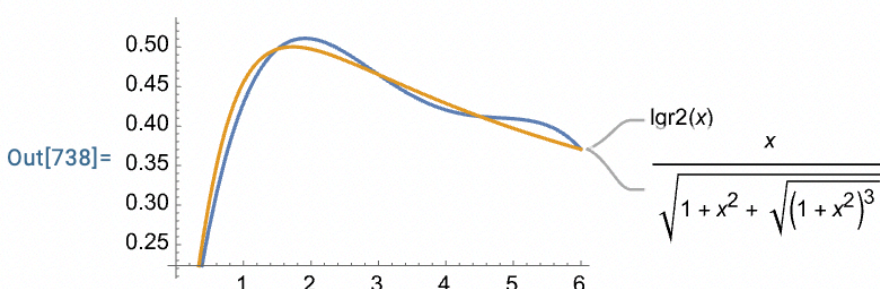
Out[732]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} 0. \\ 0.496999 \\ 0.465003 \\ 0.412155 \\ 0.370637 \end{pmatrix}$$

Многочлен Лагранжа:

Out[737]= $0. + 0.699911 x - 0.32743 x^2 + 0.0603498 x^3 - 0.00391737 x^4$

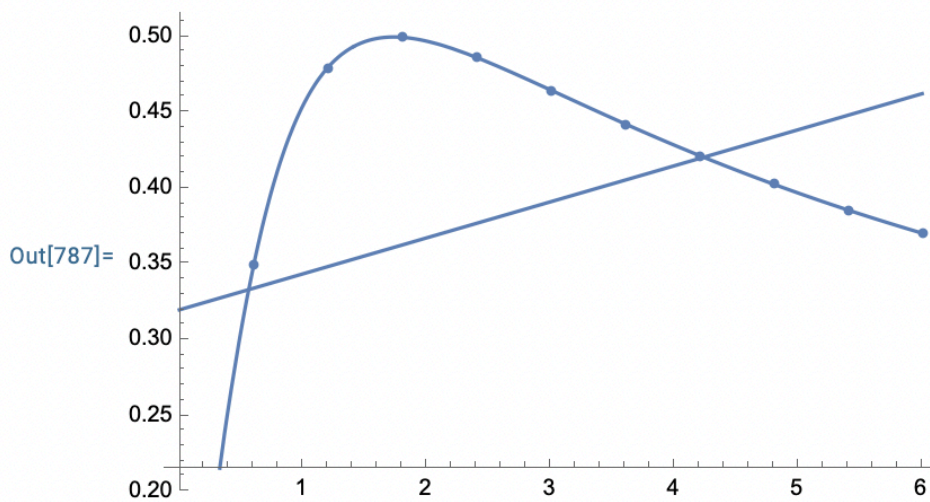
In[738]:= Plot[{lgr2[x], x / (Sqrt[1 + x^2] + Sqrt[(1 + x^2)^3])}, {x, 0, 6}, PlotLabels -> "Expressions"]



8. Построение многочленов наилучшего среднеквадратичного приближения

При $n = 1$:

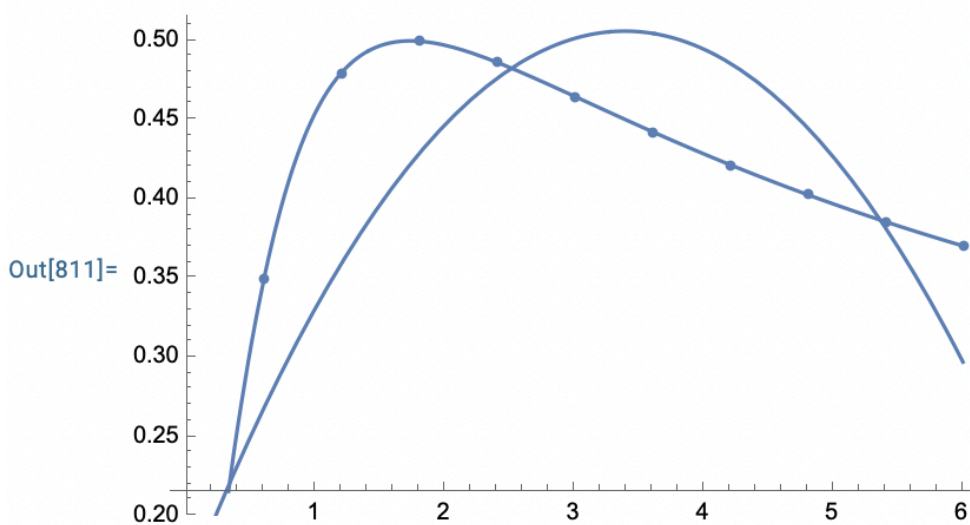
$$\text{Out}[783]= 0.320086 + 0.0237564 x$$



Сумма квадратов отклонения Out[789]= 0.170804

При $n = 2$:

$$\text{Out}[807]= 0.154815 + 0.207391 x - 0.0306058 x^2$$

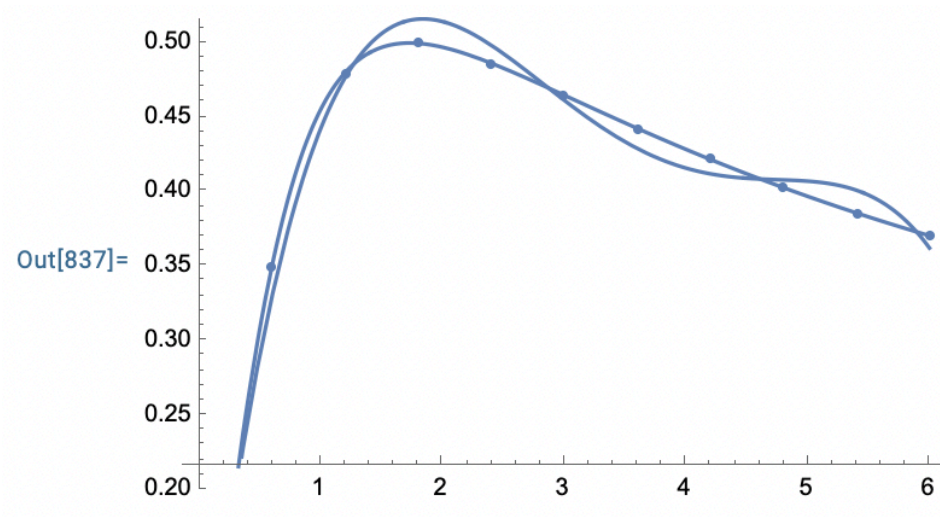


Сумма квадратов отклонения

Out[815]= 0.0666444

При $n = 4$:

$$\text{Out[833]} = 0.0100337 + 0.715981x - 0.344353x^2 + 0.0647799x^3 - 0.00427417x^4$$

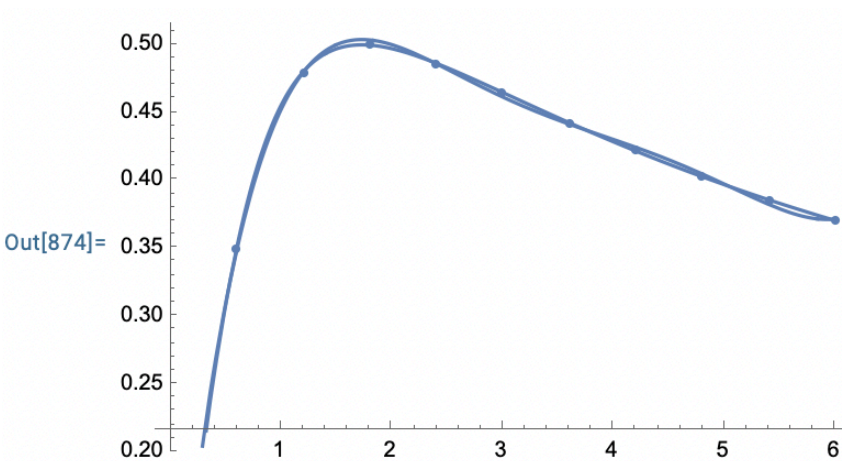


Сумма квадратов отклонения

Out[839]= 0.00155725

При $n = 5$:

$$\text{Out[870]} = 0.000725408 + 0.837593x - 0.511343x^2 + 0.143187x^3 - 0.0192374x^4 + 0.000997549x^5$$



Сумма квадратов отклонения

Out[876]= 0.000055405

Вывод: в результате практического задания был построен интерполяционный многочлен Лагранжа для функции, заданных в равноотстоящих точках, а также посчитаны суммы квадратов отклонения при различных n .