

Въведение

In[2]:= 6 + 7

13

Пояснение за работа със списъци:

In[23]:= **vec** = {4, 5, { $\frac{1}{2}$, 5²}, e, ArcSin[23.89]}

Out[23]=

{4, 5, { $\frac{1}{2}$, 25}, e, 1.5708 - 3.86617 i}

In[26]:= **vec1** = {4, 5, { $\frac{1}{2}$, 5²}, e, ArcSin[23.89]};

vec1

Out[27]=

{4, 5, { $\frac{1}{2}$, 25}, e, 1.5708 - 3.86617 i}

In[28]:= **vec**²

Out[28]=

{16, 25, { $\frac{1}{4}$, 625}, e², -12.4799 - 12.1459 i}

In[29]:= **Tan[vec]**

Out[29]=

{Tan[4], Tan[5], {Tan[$\frac{1}{2}$], Tan[25]}, Tan[e], 1.07476 × 10⁻¹⁹ - 1.00088 i}

In[30]:= % // N

Out[30]=

{1.15782, -3.38052, {0.546302, -0.133526}, -0.45055, 1.07476 × 10⁻¹⁹ - 1.00088 i}

In[33]:= **vec2** = {4.0, 5., { $\frac{1.}{2}$, 5.²}, e // N, ArcSin[23.89]};

Tan[vec2]

Out[34]=

{1.15782, -3.38052, {0.546302, -0.133526}, -0.45055, 1.07476 × 10⁻¹⁹ - 1.00088 i}

Начин за изписване на функции

1.1578212823495777`

```

In[35]:= Tan@vec2
Out[35]=
{1.15782, -3.38052, {0.546302, -0.133526}, -0.45055, 1.07476 × 10-19 - 1.00088 i}

In[36]:= vec2 // Tan
Out[36]=
{1.15782, -3.38052, {0.546302, -0.133526}, -0.45055, 1.07476 × 10-19 - 1.00088 i}

In[37]:= N[e]
Out[37]=
2.71828

In[40]:= N[e, 20]
Out[40]=
2.7182818284590452354

In[42]:= N[e, 200] (* Неперовото число с 200 значещи цифри *)
Out[42]=
2.71828182845904523536028747135266249775724709369995957496696762772407663035354759457138
217852516642742746639193200305992181741359662904357290033429526059563073813232862794349
07632338298807531952510190

```

КЧМ за решаване на нелинейни уравнения

Задача: Дадено е уравнението:

$$x^5 + 103 \sin x - 34 x^3 - 23 = 0$$

1. Да се визуализира функцията и да се определят броя на корените.
2. Да се локализира един от корените.
3. Уточнете локализирания корен.
4. Оценка на грешката.

```

In[43]:= f[x_] := x5 + 103 Sin[x] - 34 x3 - 23
In[44]:= f[x]
Out[44]=
-23 - 34 x3 + x5 + 103 Sin[x]

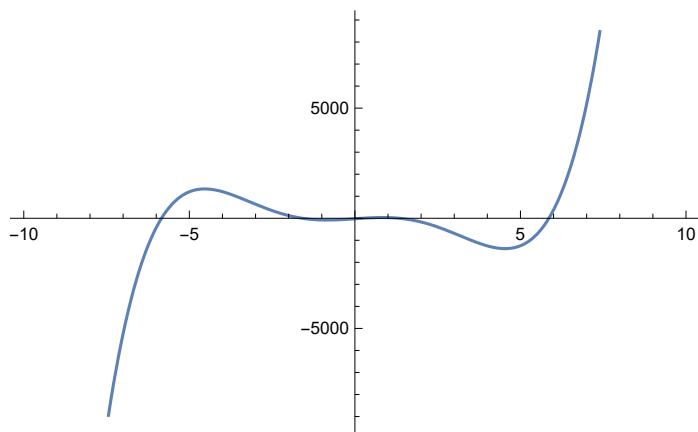
```

1. Да се визуализира функцията и да се определят

броя на корените.

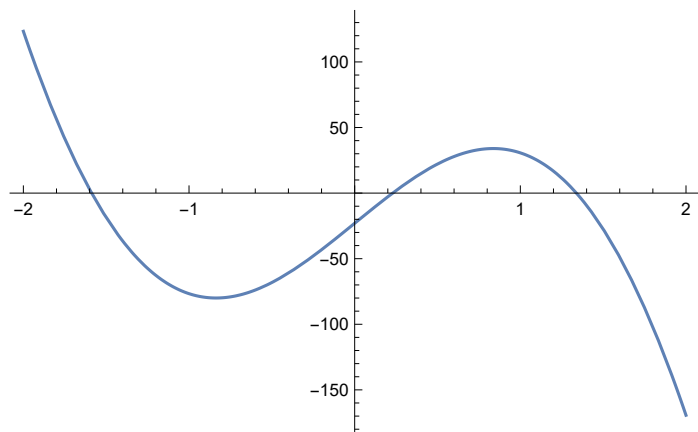
```
In[45]:= Plot[f[x], {x, -10, 10}]
```

Out[45]=



```
In[46]:= Plot[f[x], {x, -2, 2}]
```

Out[46]=

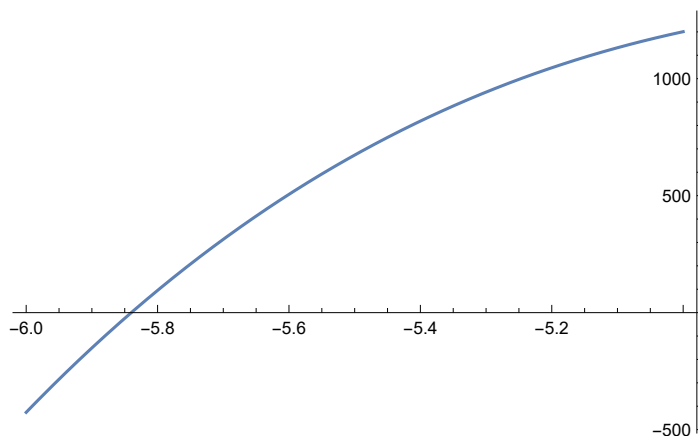


2. Да се локализира един от корените.

Локализираме най-малкия корен

In[47]:= `Plot[f[x], {x, -6, -5}]`

Out[47]=



In[48]:= `f[-6.]`

Out[48]=

-426.22

In[49]:= `f[-5.]`

Out[49]=

1200.77

Извод:

(1) Функцията е непрекъсната, защото е сума от непрекъснати функции (полином и синус)

(2) $f(-6) = -426.22... < 0$

$f(-5) = 1200.77... > 0$

=> Функцията има различни знаци в двата края на разглеждания интервал $[-6; -5]$.

От (1) и (2) следва, че функцията има поне един корен в разглеждания интервал $[-6; -5]$.

3. Уточнете локализирания корен.

4. Оценка на грешката.