

Въведение

In[1]:= 6 + 7

Out[1]= 13

пояснение за работа със списъци:

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

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

In[3]:= **vec1** = {4, 5, { $\frac{1}{2}$, 5²}, e, ArcSin[23.89]};

In[4]:= **vec1**

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

In[5]:= **vec**²

Out[5]= {16, 25, { $\frac{1}{4}$, 625}, e², -12.4799 - 12.1459 i}

In[6]:= **Tan[vec]**

Out[6]= {Tan[4], Tan[5], {Tan[$\frac{1}{2}$], Tan[25]}, Tan[e], 1.07476 × 10⁻¹⁹ - 1.00088 i}

In[7]:= **% // N**

Out[7]= {1.15782, -3.38052, {0.546302, -0.133526}, -0.45055, 1.07476 × 10⁻¹⁹ - 1.00088 i}

In[8]:= **vec2** = {4.0, 5., { $\frac{1.}{2}$, 5.²}, e // N, ArcSin[23.89]};

Tan[vec2]

Out[9]= {1.15782, -3.38052, {0.546302, -0.133526}, -0.45055, 1.07476 × 10⁻¹⁹ - 1.00088 i}

1.1578212823495777`



начин за изписване на функции

In[10]:= **Tan@vec2**

Out[10]=

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

In[11]:= **vec2 // Tan**

Out[11]=

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

```

In[12]:= N[e]
Out[12]=
2.71828

In[13]:= N[e, 20]
Out[13]=
2.7182818284590452354

N[e, 200] (* неперовото число с 200 значещи цифри *)
Out[14]=
2.71828182845904523536028747135266249775724709369995957496696762772407663035354759457
138217852516642742746639193200305992181741359662904357290033429526059563073813232862
79434907632338298807531952510190

```

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

```

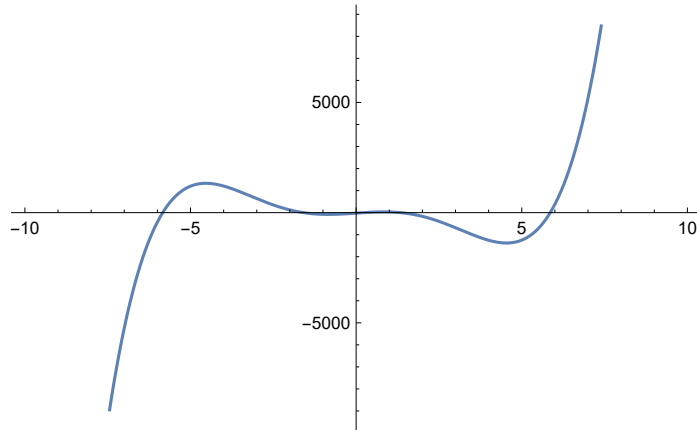
In[15]:= f[x_] := x^5 + 103 Sin[x] - 34 x^3 - 23
In[16]:= f[x]
Out[16]=
-23 - 34 x^3 + x^5 + 103 Sin[x]

```

1. Да се визуализира функцията и да се определят броя на корените.

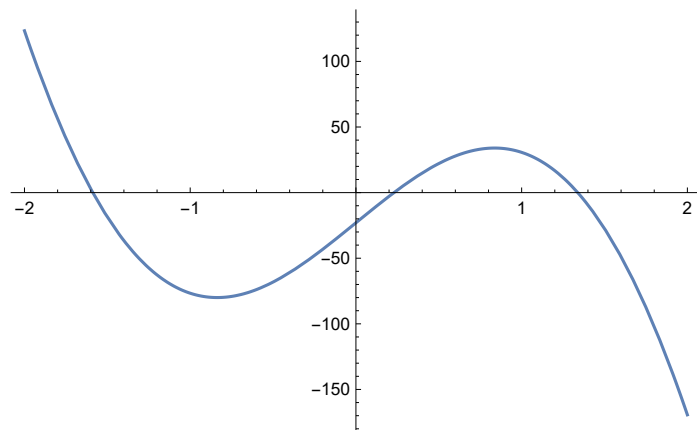
```
In[17]:= Plot[f[x], {x, -10, 10}]
```

Out[17]=



```
In[18]:= Plot[f[x], {x, -2, 2}]
```

Out[18]=

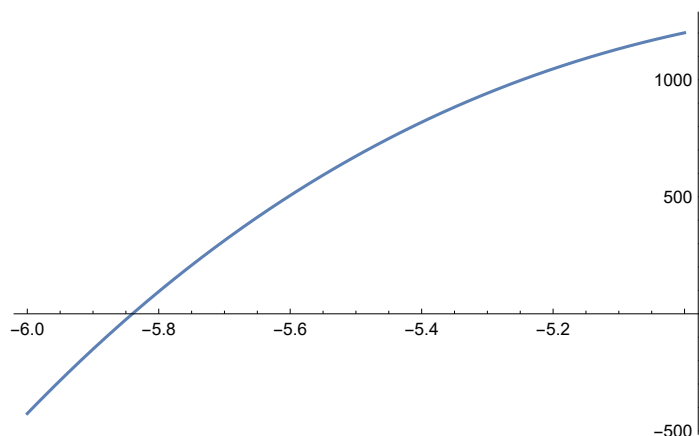


2. Да се локализира един от корените.

Локализираме най-малкия корен

```
In[19]:= Plot[f[x], {x, -6, -5}]
```

```
Out[19]=
```



```
In[21]:= f[-6.]
```

```
Out[21]=
```

```
- 426.22
```

```
In[22]:= f[-5.]
```

```
Out[22]=
```

```
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