Въведение

In[1]:=
```
7 + 8
```
Out[1]=
```
15
```
In[2]:=
```
vec = {6, Pi, π, {3.76, 6}, Tan[9.8]}
```
Out[2]=
```
{6, π, π, {3.76, 6}, 0.393883}
```
```
vec1 = {6.0, Pi, π, {3.76, 6.}, Tan[9.8]};
(* изписваме числата като десетични  *)
```
In[7]:=
```
vec1
```
Out[7]=
```
{6., π, π, {3.76, 6.}, 0.393883}
```
In[4]:=
```
vec1
```
Out[4]=
```
{6, π, π, {3.76, 6}, 0.393883}
```
функциите действат върху цели списъци едновременно

In[5]:=
```
Cos[vec]
```
Out[5]=
```
{Cos[6], -1, -1, {-0.814803, Cos[6]}, 0.923426}
```
In[8]:=
```
Cos[vec1]
```
Out[8]=
```
{0.96017, -1, -1, {-0.814803, 0.96017}, 0.923426}
```
пишем текстова клетка с Alt+7

КЧМ за решаване на нелинейни уравнения

<u>Задача:</u> Дадено ни е уравнението:

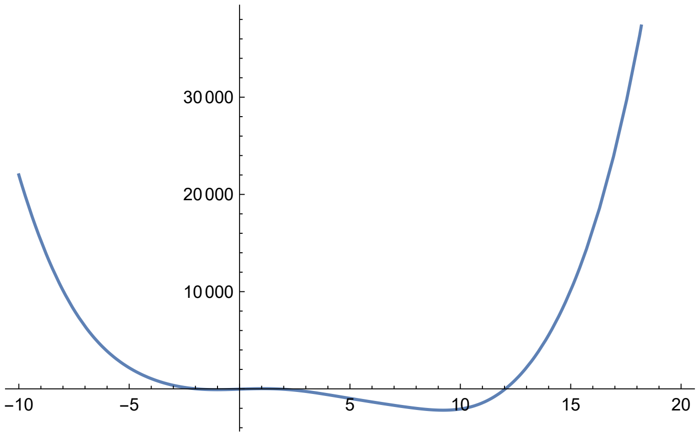
x^4-12 x^3 + 77 sinx- 32 = 0

1. Да се визуализира функцията
2. Да се определи броя на корените
3. Да се локализира един от тях
4. Да се уточни локализирания корен
5. Оценка на грешката

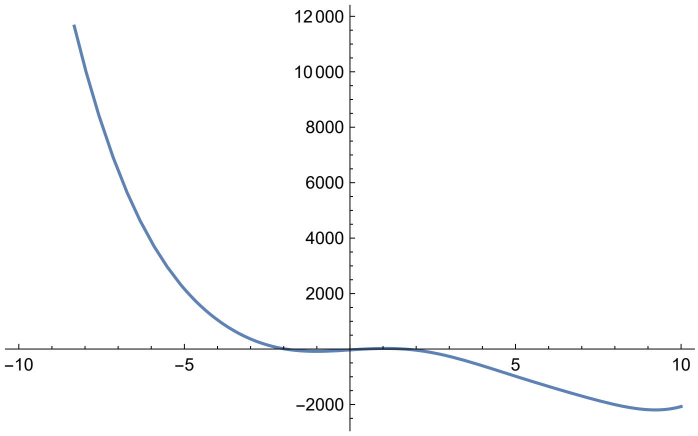
In[9]:=
```
f[x_] := x^4 - 12 x^3 + 77 Sin[x] - 32
```

1. Да се визуализира функцията

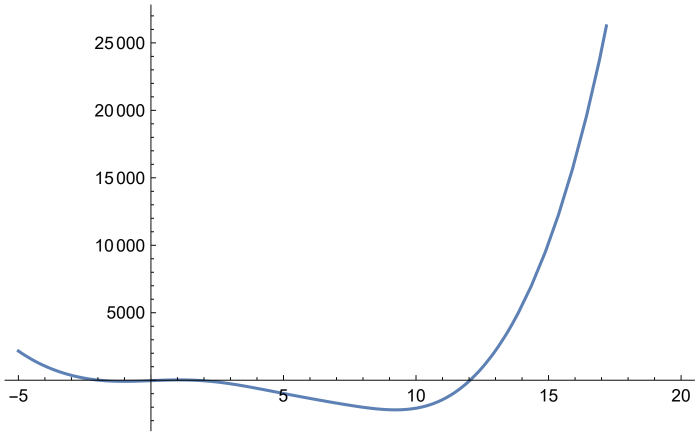
In[14]:=
```
Plot[f[x], {x, -10, 20}]
```
Out[14]=



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



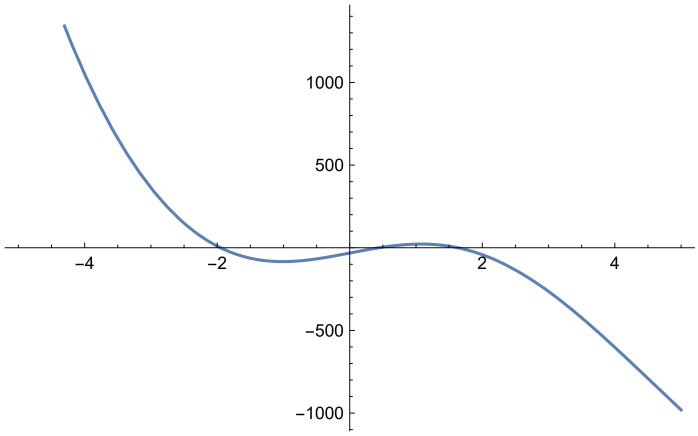
In[11]:=
```
Plot[f[x], {x, -5, 20}]
```
Out[11]=



2. Да се определи броя на корените

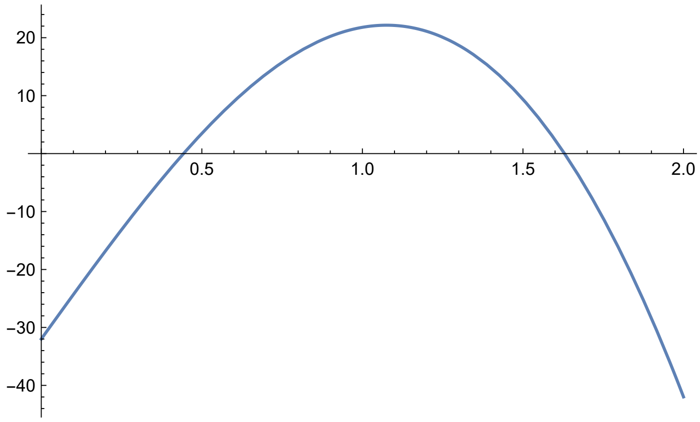
In[12]:= `Plot[f[x], {x, -5, 5}]`

Out[12]=



In[13]:= `Plot[f[x], {x, 0, 2}]`

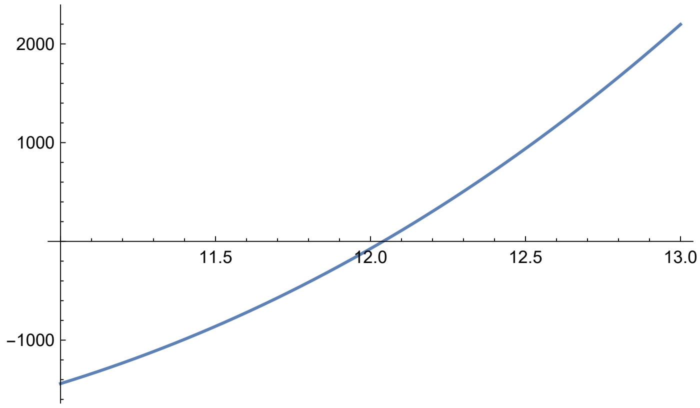
Out[13]=



3. Да се локализира един от тях

In[15]:= `Plot[f[x], {x, 11, 13}]`

Out[15]=



In[17]:=
```
f[11.]
```
Out[17]=
```
-1440.
```

In[18]:=
```
f[13.]
```
Out[18]=
```
2197.35
```

Извод:

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

(2) $f(11) = -1440 < 0$

$f(13) = 2197.35.... > 0$

Функцията има различни знаци в двата края на разглеждания интервал [11; 13].

Следователно от (1) и (2) следва, че в интервала [11; 13] функцията има поне един корен.

4. Да се уточни локализирания корен

5. Оценка на грешката