

# Метод Чебышева 2.1.8

Подготовил Ерофеевский Александр ПМ-1801

Дано: функция  $f(x)$ , начальное приближение  $x_0$ , количество итераций  $k$

```
In[1]:= Needs["NumericalCalculus`"]
```

```
In[2]:= ClearAll@chebyshevsMethod
chebyshevsMethod[f_, x0_, k_] := Module[
  {x = x0},
  Do[
    x = x -  $\frac{f[x]}{ND[f[s], s, x]} - \frac{(f[x]^2 * ND[f[s], \{s, 2\}, x])}{(2 * (ND[f[s], s, x])^3)}$ ,
    {i, 1, k}];
  {x, f[x]}]
```

Результаты

Пример 1

```
In[4]:= Clear@f
f[x_] :=  $x^3 - 4x^2 + 10x - 10$ 
x0 = 1;
k = 10;
```

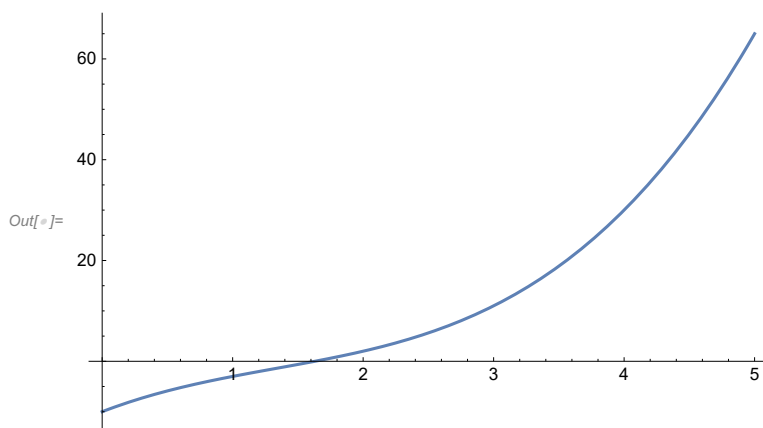
```
In[8]:= chebyshevsMethod[f, x0, k]
```

```
Out[8]= {1.62936,  $-8.88178 \times 10^{-16}$ }
```

Получаем искомый  $x$  и значение невязки

Проверка

```
In[9]:= Plot[f[x], {x, 0, 5}]
```



```
In[9]:= N[Solve[f[x] == 0]]
```

```
Out[9]= {{x -> 1.62936}, {x -> 1.18532 + 2.17541 i}, {x -> 1.18532 - 2.17541 i}}
```

Пример 2

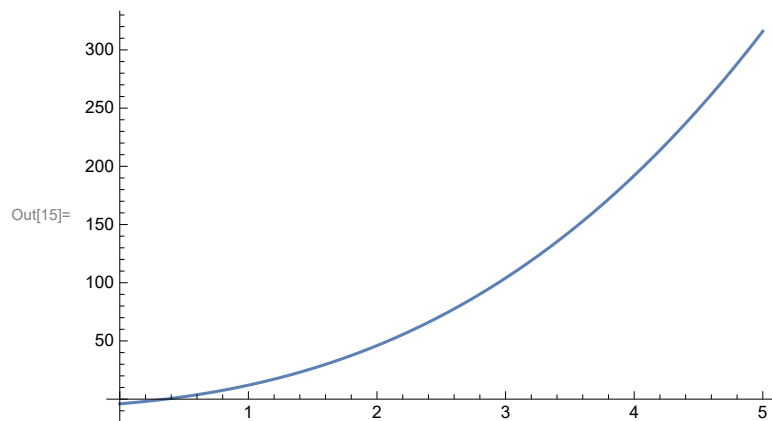
```
In[10]:= Clear@f
          f[x_] := x3 + 6 x2 + 9 x - 4
          x0 = 1;
          k = 10;
```

```
In[14]:= chebyshevsMethod[f, x0, k]
```

```
Out[14]:= {0.355301, 2.22045 × 10-16}
```

Проверка

```
In[15]:= Plot[f[x], {x, 0, 5}]
```



```
In[16]:= N[Solve[f[x] == 0]]
```

```
Out[16]:= {{x → 0.355301}, {x → -3.17765 + 1.0773 i}, {x → -3.17765 - 1.0773 i}}
```