

Метод Ньютона-Рафсона (касательных) 2.1.4

Дано :

$f(x)$ - дифференцируемая функция,

x_0 - начальное приближение,

k - количество итераций

ϵ - точность

Реализация :

```
In[26]:= << NumericalCalculus`  
  
Clear@newtonsMethodIter  
  
In[29]:= newtonsMethodIter[f_, x0_, k_] :=  
Module[  
  { $\epsilon = 0.001$ ,  $x1 = x0 - \frac{f[x0]}{ND[f[x], x, x0]}$ },  
  Do[ $x1 = x1 - \frac{f[x1]}{ND[f[x], x, x1]}$ ,  
    {n, 1, k}];  
  x1]
```

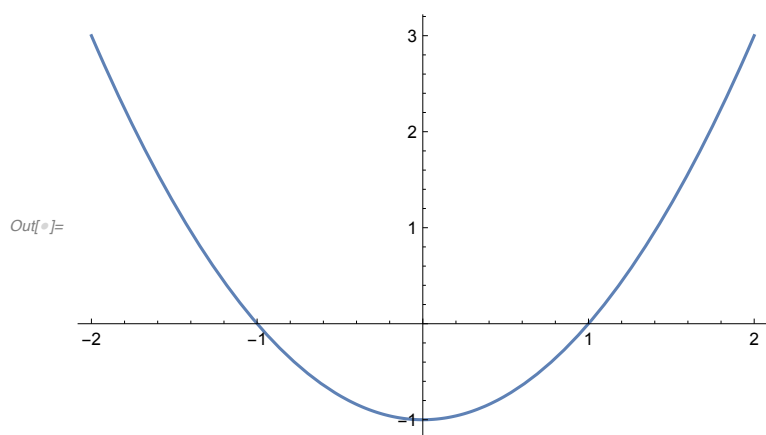
Результат работы алгоритма

Пример 1

```
In[33]:= Clear@f  
  
In[34]:= f[x_] :=  $x^2 - 1$ ;  
x0 = -5;  
k = 4;  
  
In[37]:= newtonsMethodIter[f, x0, k]  
  
Out[37]= -1.
```

Проверка 1

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



Пример 2

```
In[ ]:= f[x_] := e^x - 5;
```

```
x0 = 5;
```

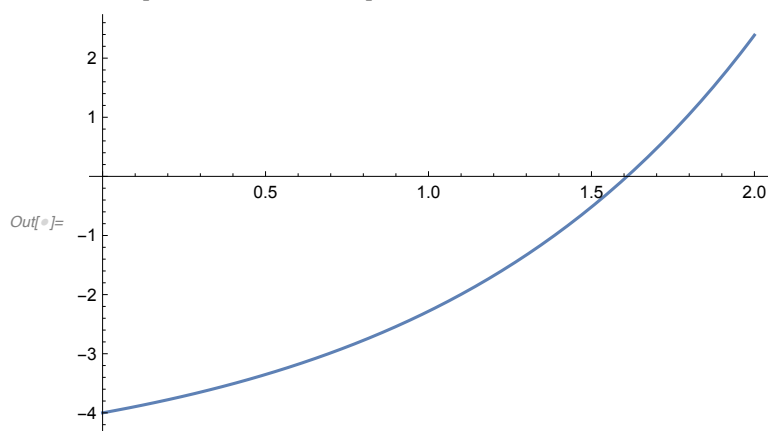
```
k = 25;
```

```
In[ ]:= newtonsMethodIter[f, x0, k]
```

```
Out[ ]:= 1.60944
```

Проверка 2

```
In[ ]:= Plot[e^x - 5, {x, 0, 2}]
```



```
In[ ]:= Log[5.] // Simplify
```

```
Out[ ]:= 1.60944
```