

```
In[31]:= f[x_] =  $\sqrt[8]{1+x^2}$ 
eps =  $\frac{1}{2} * 10^{-3}$ ;
a = -1; b = 1; p[x_] =  $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ ;
SM[n_] :=  $\frac{\pi}{n} \sum_{k=1}^n f[\text{Cos}[\frac{2k-1}{2n} * \pi]]$  // N
```

```
n = 1; While[Abs[SM[n] - SM[2 n]] >= eps, n = n + 1]
```

```
2 n
```

```
IT =  $\int_a^b p[x] f[x] dx$  // N
```

```
SM[2 n]
```

```
Abs[IT - SM[2 n]] < eps
```

```
Out[31]=  $(1+x^2)^{1/8}$ 
```

```
Out[36]= 8
```

```
Out[37]= 3.29448
```

```
Out[38]= 3.29448
```

```
Out[39]= True
```

```
In[40]:= ACT := 2 n - 1;
m := ACT + 1;
n = 1; While[ $\frac{\text{Abs}[SM[n] - SM[2 n]]}{2^m - 1} \geq \text{eps}$ , n = n + 1]
```

```
2 n
```

```
SM[2 n]
```

```
Abs[IT - SM[2 n]] < eps
```

```
Out[43]= 6
```

```
Out[44]= 3.29448
```

```
Out[45]= True
```

```
In[46]:= n = 1; While[Abs[ $\frac{(SM[4n] - SM[2n])^2}{2SM[2n] - SM[4n] - SM[n]}$ ] ≥ eps, n = n + 1]
```

Цикл... Абсолютное значение

```
4 n
SM[4 n]
Abs[IT - SM[4 n]] < eps
```

Абсолютное значение

Out[47]= 8

Out[48]= 3.29448

Out[49]= True

```
In[50]:= f[x_] =  $\frac{1}{1 + 9 \sqrt{x}}$ ; α = 0; n = 8;
a = 0; b = ∞; p[x_] = xα Exp[-x];
```

Показательная функция

```
IT =  $\int_a^b p[x] f[x] dx$  // N
```

Численное приближение

```
Gauss[n_] := Module[{}, ω[x_] = xn+1 +  $\sum_{k=0}^n c_k x^k$ ;
```

Программный модуль

```
eqns = Table[ $\int_a^b p[x] \omega[x] x^i dx = 0$ , {i, 0, n}];
```

Таблица значений

```
koef = Solve[eqns, {}] // Flatten;
```

Решить уравнения Упростить

```
ω[x_] = ω[x] /. koef;
```

```
kor = Solve[ω[x] == 0, x] // Flatten;
```

Решить уравнения Упростить

```
Table[xk = kor[[k + 1, 2]] // N, {k, 0, n}];
```

Таблица значений Численное приближение

```
Do[Ak =  $\int_a^b p[x] \left( \prod_{i=0}^{k-1} \frac{x - x_i}{x_k - x_i} \right) \left( \prod_{i=k+1}^n \frac{x - x_i}{x_k - x_i} \right) dx$ , {k, 0, n}];
```

Оператор цикла

```
Return[S =  $\sum_{k=0}^n A_k f[x_k]$  // N];
```

Вернуть управление Численное приближение

```
IP = Gauss[n] // Chop
```

Отсечь малые числа

```
Abs[IT - IP]
```

Абсолютное значение

Out[52]= 0.145719

Out[54]= 0.137059

Out[55]= 0.00866071

```
In[56]:= f[x_] = (x^4 - 1)^2; n = 8;
a = -∞; b = ∞; p[x_] = Exp[-x^2];
```

показательная

```
IT = ∫ab p[x] f[x] dx // N
```

численное приближение

```
IP = Gauss[n] // Chop
```

отсесть малые числа

```
Abs[IT - IP]
```

абсолютное значение

```
Out[58]= 10.7455
```

```
Out[59]= 10.7455
```

```
Out[60]= 1.42109 × 10-14
```