

3.3.16 - трхтр. Кубатурные формулы.

Выполнил Ерофеевский Александр

Дано: $f(x,y)$ - начальная функция,
 n,m - число отрезков разбиения,
 $[a,b] \times [c,d]$ - область интегрирования

Реализация

```
In[66]:= Clear@fun
fun[f_, a_, b_, n_, c_, d_, m_] := Module[
  {g, k =  $\frac{b-a}{n}$ , l =  $\frac{d-c}{m}$ },
  g[x_] :=  $\frac{1}{2}$  Sum[If[i == c || i == d, f[x, i], 2 f[x, i]], {i, c, d, l}];
  N[ $\frac{k}{2}$  Sum[If[i == a || i == b, g[i], 2 g[i]], {i, a, b, k}]]]
```

Результаты

Пример 1

```
In[68]:= Clear@f
f[x_, y_] := Cos[x + y]

In[75]:= {a, b} = {0, Pi/4};
{c, d} = {0, Pi/4};
n = 10;
m = 10;
```

```
In[79]:= fun[f, a, b, n, c, d, m]
```

```
Out[79]= 0.413788
```

Проверка

```
In[81]:= NIntegrate[f[x, y], {x, a, b}, {y, c, d}]
```

```
Out[81]= 0.414214
```

Пример 2

```
f2[x_, y_] :=  $8x^5 + 3x^3 + 10y^2 + 15$ 
{a, b} = {10, 20};
{c, d} = {40, 50};
```

Возьмем разные разбиения отрезков

```
In[98]:= n = {2, 4, 6, 8, 10};
m = {2, 4, 6, 8, 10};
```

```
In[102]:= Table[{i, fun[f2, a, b, n[[i]], c, d, m[[i]]]}, {i, 5}] // TableForm
```

```
Out[102]//TableForm=
```

1	9.6697×10^8
2	8.74347×10^8
3	8.5704×10^8
4	8.50971×10^8
5	8.4816×10^8

Проверка

```
In[97]:= NIntegrate[f2[x, y], {x, a, b}, {y, c, d}]
```

```
Out[97]=  $8.4316 \times 10^8$ 
```