

Для функции, заданной таблично, вычислить значение определенного интеграла методом трапеций, сделать уточнение результата экстраполяцией Рундсона. Сравнить уточненный результат с вычислениями по методу Симпсона. (А):

```
In [26]: import numpy as np
```

```
In [27]: x = np.array([0, 0.25, 0.5, 0.75, 1.0, 1.25, 1.5, 1.75, 2.0])
y = np.array([1.0, 0.989616, 0.958851, 0.908852, 0.841471, 0.759188, 0.664997, 0.562277, 0.454649])
```

Метод трапеций

```
In [28]: I = 0
for i in range(x.size - 1):
    I += (x[i+1] - x[i]) / 2. * (y[i+1] + y[i])
print (I)
```

1.6031443749999998

Экстраполяция Рундсона

```
In [49]: x1 = np.array([0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0])
y1 = np.array([1.0, 0.958851, 0.841471, 0.664997, 0.454649])
I1 = 0
for i in range(x1.size - 1):
    I1 += (x1[i+1] - x1[i]) / 2. * (y1[i+1] + y1[i])
print (I1)
I2 = I + (I - I1) / 3.
print(I2)
```

1.59632175

1.6054185833333332

Формулой симпсона

```
In [17]: I = 0
for i in range(int(x.size / 2)):
    I += (x[2 * i+1] - x[2 * i]) / 3. * (4 * y[2 * i+1] + y[2 * i] + y[2 * i + 2])
print (I)
```

1.6054185833333332

Значения совпали с ответами в учебнике

```
In [ ]:
```