

Задание 1

① Составим математическую модель задачи:

] Внутренний радиус R и ширину кольца за ΔR . Тогда S_k можно выразить как разность площадей двух кругов:

$$s = \pi(R + \Delta R)^2 - \pi R^2$$

② Решим задачу аналитически:

$$s = \pi(R + \Delta R)^2 - \pi R^2$$

Раскроем скобки и упростим уравнение.

$$S = \pi(R^2 + 2\Delta R R + \Delta R^2) - \pi R^2$$

$$S = \pi R^2 + 2\pi R \Delta R + \pi \Delta R^2 - \pi R^2$$

$$S = 2\pi R \Delta R + \pi \Delta R^2$$

Теперь мы можем использовать дифференциал для приближенного вычисления изменения площади:

$$dS = 2\pi R d\Delta R + \pi d\Delta R^2$$

Вычислим приближенное значение площади кругового кольца с внутренним радиусом R и шириной ΔR с использованием формулы дифференциала:

$$dS = 2\pi R \Delta R$$

Если у нас есть конкретные численные значения для R и ΔR , мы можем подставить их в формулу и вычислить приближенную площадь.

Например, если $R=5$ и $\Delta R=0.1$, то $dS=2\pi \times 5 \times 0.1 = \pi$

Таким образом, приближенное значение площади кругового кольца с внутренним радиусом $=5$ и шириной $=0.1$ равно π квадратных единиц.

③ Теперь я построю график, который отражает зависимость площади кругового кольца от изменения внутреннего радиуса.

Сравнение аналитического и точного решения

