

# 1 $\pi$

Выпишем формулу суммы  $arctg(x)$

$$atctg(x) + arctg(y) = arctg\left(\frac{x+y}{1-xy}\right)$$

$$xy < 1$$

Пусть  $arctg(x) + arctg(y) = \frac{\pi}{4}$ , попробуем подобрать  $x$  и  $y$ :

$$\frac{x+y}{1-xy} = 1$$

$$(x+1)(y+1) = 2$$

Пусть  $x = \frac{1}{2}$ , тогда  $y = \frac{1}{3}$

Теперь вспомним ряд Тейлора для  $arctg(x)$ :

$$arctg(x) = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots$$

$$(-1 \leq x \leq 1)$$

Тогда для  $x = \frac{1}{2}$  и  $y = \frac{1}{3}$  мы получаем:

$$\pi = 4 * \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3 * 8} + \frac{1}{5 * 32} - \dots\right) + 4 * \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{3 * 27} + \dots\right)$$

Посмотрим, до какой степени надо раскладывать, чтобы остаток был меньше  $\frac{1}{10^6}$ , т.к. мы раскладываем ряд Тейлора, то достаточно, чтобы элемент был меньше  $\frac{1}{10^6}$

$$\text{Для } x = \frac{1}{2}: \frac{4}{2^{19} * 19} < \frac{1}{10^6}, \text{ для } y = \frac{1}{3}: \frac{4}{3^{13} * 13} < \frac{1}{10^6}$$

$$1)(2 - 0.1(6) + 0.025 - 0.0044642 + 0.000868 - 0.0001775 + 0.0000376 - 0.0000081 + 0.0000017) = 1.8545908$$

$$2)(1.(3) - 0.0493827 + 0.0032921 - 0.0002612 + 0.0000225 - 0.000002) = 1.287002$$

$$1) + 2) = 3.141592$$