

## Домашнее задание к лекции 5

1. Показать, что  $\sum_{k=1}^n k^3 = \frac{1}{4}n^2(n+1)^2$ .
2. Найти  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k^2+k-1}{(k+2)!}$ .
3. Записать формулу Тейлора для арктангенса в окрестности точки 3 до десятого члена включительно, преобразовать это выражение в функцию, найти ее значение в точке 3.3 и сравнить со значением исходной функции.
4. Проверить формулу  $\frac{1}{\sqrt{1-4x}} = \sum_{n=0}^{\infty} C_{2n}^n x^n$ .
5. Написать процедуру "сложения интервалов" по правилу  $(a, b) + (c, d) = (a + c, b + d)$ , представляя интервалы в виде выражений вида **interval(a,b)**.
6. Найти значение  $\int_0^{+\infty} e^{\alpha x^2} \cos x dx$  для отрицательных  $\alpha$ .
7. Есть ли способ получить при выполнении команды **is(2,odd)** значение *true*?
8. Написать команды для проверки какого-нибудь тригонометрического тождества (символично, не используя **testeq**).
9. Проинтегрировать выражение  $\frac{1}{x^2+y}$  сначала по  $x$ , потом по  $y$ . Проинтегрировать в обратном порядке. Как показать, что полученные выражения совпадают?