1. Вычислить сумму ряда с заданной точностью ϵ и определить, на каком шаге начинает достигаться эта точность. Алгоритм суммирования описать в отдельном статическом методе.

1. $(1+x)^\alpha = 1 + \frac{\alpha}{1!}x + \frac{\alpha(\alpha-1)}{2!}x^2 + \ldots = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\alpha(\alpha-1)\ldots(\alpha-k+1)x^k}{k!}, |x| < 1$
2. $\ln(1+x) = \frac{x}{1!} - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} - \ldots = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1}x^k}{k}, |x| \in (-1;1]$
3. $e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \ldots + \frac{x^n}{n!} = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}, |x| < \infty$

2. Реализовать статический метод, вычисляющий значение с точностью ϵ.

1. Итеративный алгоритм Гаусса-Лежандра вычисления числа π
   $a_0 = 1, b_0 = \frac{1}{\sqrt{2}}, t_0 = \frac{1}{4}, p_0 = 1, a_{n+1} = \frac{a_n+b_n}{2}, b_{n+1} = \sqrt{a_n b_n}, t_{n+1} = t_n - p_n(a_n - a_{n+1})^2, p_{n+1} = 2p_n; \pi \approx \frac{(a_n+b_n)^2}{4t_n}$

3. Вычислить приближенное значение определённого интеграла функции по формулам: 1) левых прямоугольников, 2) правых прямоугольников, 3) трапеций, 4) Симпсона, 5) Монте-Карло. Вычисление производить с заданным числом отрезков/итераций n. После вычисления сравнить полученные значения.

1. $\int_1^3 \cos(\sin(x))dx \approx 1.39408$

4. Задача на длинную арифметику. В решении нельзя использовать BigInteger, только массивы.

1. Реализовать методы перевода длинного целого числа в систему счисления Фибоначчи и обратно. В системе счисления Фибоначчи числа представляются массивом нулей и единиц, где каждая позиция соответствует степени числа Фибоначчи (а не степени двойки, как в двоичной системе счисления)
2. Реализовать умножение длинных целых чисел с помощью алгоритма Карацубы и «обычного» умножения «столбиком». Сравнить производительность алгоритмов при вычислении факториалов.