1. Варианты контрольных заданий по дифференциальному исчислению.

**Вариант 1**

1. Вычислить пределы с помощью правила Лопиталя:

а); б) 

2. Провести исследование и построить график функции: .

3. Построить график функции в полярной системе координат .

4. Найти стороны  и  прямоугольника, вписанного в окружность единичного радиуса и имеющего среди всех таких прямоугольников наибольшую площадь.

5. Вычислить  функции .

6. Используя формулу Тейлора 2 - го порядка, вычислить приближенно  и доказать, что при этом погрешность  допускает нижеследующую оценку: 

7. Составить уравнения касательной и нормали к кривой  в точке  и вычислить .

8. Вычислить производную 2-го порядка от неявной функции: **.**

9. Вычислить предел с помощью формулы Тейлора: .

10. Известно, что  для всех . Существуют ли еще какие-нибудь

функции, совпадающие со своими производными всюду?

11. По графику функции построить график ее первой производной

