1. Исследовать сходимость ряда

Оценим слагаемые этого ряда

Сравним этот ряд с рядом

Получили конечное, отличное от нуля число. По предельному признаку сравнения оба ряда сходятся и расходятся одновременно. Но ряд сходится, так как ряды вида сходятся при α>1. Следовательно, ряд сходится.

Тогда по признаку сравнения сходится и исходный ряд.

Ответ: ряд сходится

1. Вычислить интеграл с точностью до 0,001

Вычислить такой интеграл через элементарные функции невозможно. Поэтому, сначала разложим исходную функцию в ряд Маклорена.

Ряд знакочередующийся и убывающий. Следовательно, начиная с некоторого члена этого ряда, который будет меньше нашей погрешности, сумма последующих слагаемых не превысит эту погрешность.

Ответ: