Степенной ряд в общем виде записывается следующим образом: ∑anxn

где an - формула числовых коэффициентов. Для данного ряда:

Областью сходимости степенного ряда является интервал (-R;R), где:

R - радиус сходимости. Вычислим его:

Определяем границы диапазона сходимости ряда.

1)

Откуда:

2)

Откуда:

Итак, ряд является сходящимся (абсолютно) при всех x, принадлежащих интервалу:

Теперь проверим сходимость ряда на концах этого интервала.

Пусть x=-3

Получаем ряд:

Исследуем сходимость ряда при помощи признаков сходимости.

Проверим необходимое условие сходимости ряда (равенства предела 0):

Предел не равен 0, поэтому ряд расходится.

Следовательно, ряд: расходится.

Ряд расходится, значит, x=-3 - точка расходимости.

При x=5 получаем ряд:

Исследуем его сходимость при помощи признаков сходимости.

Рассмотрим первые три члена ряда:

Это числовой знакочередующийся ряд, исследуем его по признаку Лейбница.

а) По первому признаку Лейбница каждый последующий член ряда по абсолютной величине должен быть меньше предыдущего, т.е. для нашего ряда это условие не выполняется

б) По второму признаку Лейбница предел ряда должен стремится к 0.

Второе условие Лейбница не выполняется.

Таким образом, рассматриваемый ряд расходится (один из признаков не выполняется).

Значит, x=5 - точка расходимости.

Таким образом, данный степенной ряд является сходящимся при:

x∈ (-3;5)

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Интервал сходимости степенного ряда](https://math.semestr.ru/math/convergence.php)

Вместе с этой задачей решают также:

[Пределы онлайн](https://math.semestr.ru/math/lim.php)

[Диф уравнения онлайн](https://math.semestr.ru/math/diffur.php)

[Производная онлайн](https://math.semestr.ru/math/diff.php)

[Интегралы онлайн](https://math.semestr.ru/math/int.php)

[Задачи по теории вероятностей](https://math.semestr.ru/math/probability_manual.php)

[Математика онлайн](https://math.semestr.ru/math/index.php)