**Теорема 2.4. (Почленное дифференцирование степенного ряда).***Пусть степенной ряд*

*http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/VMATEM/SEMESTR3/3.5.files/image036.gif*(2.1)

*имеет радиус сходимости R. Тогда ряд*

*http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/VMATEM/SEMESTR3/3.5.files/image037.gif*(2.2)

*полученный в результате почленного дифференцирования ряда (2.1), также имеет радиус сходимости R.* *Производная суммы ряда (2.1) равна сумме ряда (4.2): http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/VMATEM/SEMESTR3/3.5.files/image038.gif  Отсюда следует:*

**Теорема 2.5.***Степенной ряд в пределах его интервала сходимости можно дифференцировать почленно любое число раз. При этом радиусы сходимости всех рядов, полученных дифференцированием данного ряда, совпадают с радиусом сходимости этого ряда.*

Наряду со степенными рядами вида

http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/VMATEM/SEMESTR3/3.5.files/image039.gif (2.3)

 будем рассматривать ряды вида

http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/VMATEM/SEMESTR3/3.5.files/image001.gif (2.4)

Ясно, что подстановкой http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/VMATEM/SEMESTR3/3.5.files/image040.gif ряд (2.4) превращается в ряд (2.3). Поэтому ряд (2.4) сходится при http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/VMATEM/SEMESTR3/3.5.files/image041.gif( *R* – радиус сходимости ряда (2.3)). Итак, интервал сходимости ряда (2.4) есть http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/VMATEM/SEMESTR3/3.5.files/image042.gif

Все свойства, которыми обладает ряд (2.3) в интервале *(-R,R),*переносятся на ряд (2.4) в интервале http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/VMATEM/SEMESTR3/3.5.files/image042.gif