IV. $(1+x)^m = 1 + mx + \frac{m(m-1)}{2!}x^2 + \ldots$

$$\ldots + \frac{m(m-1)\ldots(m-n+1)}{n!}x^n + \ldots \quad (-1 < x < 1).$$

V. $\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \ldots + (-1)^{n-1}\frac{x^n}{n} + \ldots$

$$(-1 < x \leqslant 1).$$

4°. Действия со степенными рядами. Внутри общего интервала сходимости $|x-a| < R$ имеем:

а) $\sum\limits_{n=0}^{\infty} a_n (x-a)^n \pm \sum\limits_{n=0}^{\infty} b_n (x-a)^n = \sum\limits_{n=0}^{\infty} (a_n \pm b_n)(x-a)^n;$

б) $\sum\limits_{n=0}^{\infty} a_n (x-a)^n \sum\limits_{n=0}^{\infty} b_n (x-a)^n = \sum\limits_{n=0}^{\infty} c_n (x-a)^n,$

где $c_n = a_0 b_n + a_1 b_{n-1} + \ldots + a_n b_0;$

в) $\frac{d}{dx}\left[\sum\limits_{n=0}^{\infty} a_n (x-a)^n\right] = \sum\limits_{n=0}^{\infty} (n+1) a_{n+1} (x-a)^n;$

г) $\int \left[\sum\limits_{n=0}^{\infty} a_n (x-a)^n\right] dx = C + \sum\limits_{n=0}^{\infty} \frac{a_n}{n+1}(x-a)^{n+1}.$

5°. Степенные ряды комплексной области. Рассмотрим ряд

$$\sum_{n=0}^{\infty} c_n (z-a)^n,$$

где

$$c_n = a_n + i b_n, \quad a = \alpha + i\beta, \quad z = x + iy, \quad i^2 = -1.$$

Для каждого такого ряда имеется замкнутый *круг сходимости* $|z-a| \leqslant R$, внутри которого данный ряд сходится (и притом абсолютно), а вне расходится. *Радиус сходимости* $R$ равен радиусу сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=0}^{\infty} |c_n| r^n$$

в действительной области.

Определить радиус и интервал сходимости и исследовать поведение в граничных точках интервала сходимости следующих степенных рядов:

**2812.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^p}$. **2813.** $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + (-2)^n}{n}(x+1)^n$.