



Условие:

1. Записать 5 первых членов ряда

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^3}{n+3}$$

2. Записать как ряд с общим членом

$$\frac{0}{2} + \frac{1}{3} + \frac{4}{4} + \frac{9}{5} + \frac{16}{6} + \dots$$

Решение:

$$1. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^3}{n+3} = \frac{0}{0+3} + \frac{1^3}{1+3} + \frac{2^3}{2+3} + \frac{3^3}{3+3} + \frac{4^3}{4+3} + \dots = 0 + \frac{1}{4} + \frac{8}{5} + \frac{27}{6} + \frac{64}{7} + \dots$$

2. Замечаем, что знаменатели чередуются, а числители – полные квадраты.

$$\frac{0}{2} + \frac{1}{3} + \frac{4}{4} + \frac{9}{5} + \frac{16}{6} + \dots = \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(n-2)^2}{n}.$$