$$\sum_{n=N_1}^{N_2} r^n = r^{N_1} \frac{1 - r^{N_2 - N_1 + 1}}{1 - r} = \frac{r^{N_1} - r^{N_2+1}}{1 - r}$$

$$\sum_{n=0}^{N_2} r^n = \frac{1 - r^{N_2+1}}{1 - r}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} r^n = \frac{1}{1 - r} \qquad \text{si } |r| < 1$$