

Про последовательность $\{x_n\}$ известно, что $x_1 = 1$ и если $x_n = \frac{p}{q}$, то $x_{n+1} = \frac{p+2q}{p+q}$.

- а) Докажите, что каждая из дробей, появляющихся при определении членов этой последовательности, несократима.
- б) Докажите, что последовательность $a_n = |x_n^2 - 2|$ монотонна.
- в) Вычислите предел $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$.