

3. Последовательность $\{x_n\}$ задана формулой $x_n = nx_{n-1} - 1$, а $x_0 = c$.

а) Докажите, что если $c \leq 1$, то данная последовательность монотонна.

б) Докажите, что если $c > 2$, то при всех натуральных n верно неравенство $\left| \frac{x_n}{n!} \right| \leq c$.

в) Докажите, что если последовательность $\{x_n\}$ сходящаяся, то она стремится к нулю.

г) Докажите, что если число c рационально, то эта последовательность не имеет конечного предела.