

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.