P4. Fie $(x_n)_{n\geq 1}$ un şir de numere reale definit prin

$$x_1 = 1 \quad \text{şi} \quad x_{n+1} = \sqrt{(x_n+1)^2 + 1 - 2\sqrt{(x_n+1)^2 - 1}}\,, \ (\forall) n \geq 1.$$

Studiaţi
a) convergenţa şirului $(x_n)_{n\geq 1}$;
b) dacă are loc inegalitatea $x_{10^9} < 200$.