

Рассмотрим несколько случаев:

1) $x < 1$. Тогда x^n и $\left(\frac{x^2}{2}\right)^n$ стремятся к нулю при $n \rightarrow \infty$ и, следовательно,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{1 + x^n + \left(\frac{x^2}{2}\right)^n} = 1.$$

2) $1 \leq x < 2$. Тогда $\frac{x}{2} < 1$ и мы имеем

$$\sqrt[n]{1 + x^n + \left(\frac{x^2}{2}\right)^n} = x \sqrt[n]{\frac{1}{x^n} + 1 + \left(\frac{x}{2}\right)^n} \rightarrow x \quad (n \rightarrow \infty).$$

3) $x \geq 2$. Тогда $\frac{2}{x} \leq 1$ и мы имеем

$$\sqrt[n]{1 + x^n + \left(\frac{x^2}{2}\right)^n} = \frac{x^2}{2} \sqrt[n]{\left(\frac{2}{x^2}\right)^n + \left(\frac{2}{x}\right)^n + 1} \rightarrow \frac{x^2}{2} \quad (n \rightarrow \infty).$$

Получается следующий график (правый участок графика представляет собою часть параболы):

