Exempel 0.0.1

Bestäm:

$$\lim_{n\to\infty} \sqrt{n^2+n+1} - n \tag{1}$$

$$\lim_{n\to\infty} (\frac{1}{n})^{\frac{2}{ln(n)}} \tag{2}$$

Lösning för (7.4):

$$\sqrt{n^2+n+1} - n = \frac{(\sqrt{n^2+n+1}-n)(\sqrt{n^2+n+1}+n)}{\sqrt{n^2+n+1}-n} = \frac{n+1}{\sqrt{n^2+n+1}+n} = \frac{1+\frac{1}{n}}{\sqrt{1+\frac{1}{n}+\frac{1}{n^2}}+1} \to \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$$

Lösning för (7.5)

$$e^{ln(n)} \implies n^{\frac{2}{ln(n)}} = (e^{ln(n)})^{\frac{2}{ln(n)}}$$

Alltså:

$$(\frac{1}{n})^{\frac{2}{ln(n)}} = \frac{1}{n^{\frac{2}{ln(n)}}} = \frac{1}{e^2} = e^{-2}$$

Alltså så är funktionen oberoende av n och gränsvärdet blir dess konstanta värde, e^{-2}