

Exempel 0.0.1 (Bestäm gränsvärdet)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^x - x^2$$

Solution: e^x växer snabbare än x^2 så vi kan gissa att gränsvärdet går mot oändligheten. Men låt oss verifiera genom att först faktorisera ut e^x :

$$e^x - x^2 = e^x \left(1 - \frac{x^2}{e^x}\right)$$

Från gränsvärde (3.1) så vet vi att $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x} \rightarrow 0$ som i sin tur medför $\frac{x^2}{e^x} < \frac{1}{2}$ för $x \rightarrow \infty$. Detta medför i sin tur följande:

$$e^x \left(1 - \frac{x^2}{e^x}\right) \geq \frac{1}{2} e^x$$

Alltså $e^x - x^2 \geq \frac{1}{2} e^x$, för $x \rightarrow \infty$ eftersom $\frac{1}{2} e^x \rightarrow +\infty$ så måste även $e^x - x^2 \rightarrow \infty$.

Slutsats: Gränsvärden går mot $+\infty$