

# MAT 91112 Opgave E38

Preben Alsholm  
IFAK, DTU

18. november 2003

Vi skal bestemme grænseværdien

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{\pi}{2} - \arctan(2x)}{\frac{1}{x}}$$

Da både tæller og nævner går mod nul for  $x \rightarrow \infty$ , kan vi bruge l'Hospitals regel. Vi finder

$$\frac{-\frac{2}{1+(2x)^2}}{-\frac{1}{x^2}} = \frac{2x^2}{1+4x^2} = \frac{2}{\frac{1}{x^2} + 4} \rightarrow \frac{1}{2}$$

for  $x \rightarrow \infty$ . Altså har vi

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{\pi}{2} - \arctan(2x)}{\frac{1}{x}} = \frac{1}{2}$$