

MAT 91112 Opgave E22

Preben Alsholm

14/5 1998

Vi skal bestemme grænseværdien

$$\lim_{x \rightarrow \pi/6} \frac{\sin 6x \cdot (2 \sin x + 1)}{4 \sin^2 x - 1}$$

Det er lettest at forkorte først:

$$\frac{\sin 6x \cdot (2 \sin x + 1)}{4 \sin^2 x - 1} = \frac{\sin 6x}{2 \sin x - 1}$$

Vi ser, at både tæller og nævner går mod nul for $x \rightarrow \frac{\pi}{6}$. Vi bruger l'Hospitals regel:

$$\frac{6 \cos 6x}{2 \cos x} \rightarrow \frac{6 \cos \pi}{2 \cos \frac{\pi}{6}} = -\frac{6}{\sqrt{3}} = -2\sqrt{3} \text{ for } x \rightarrow \frac{\pi}{6}$$

Altså har vi fundet, at

$$\lim_{x \rightarrow \pi/6} \frac{\sin 6x \cdot (2 \sin x + 1)}{4 \sin^2 x - 1} = -2\sqrt{3}$$