

INSTITUTIONEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK

Analys I

Handledning inför det andra kursförhøret

Alla bekanta egenskaper hos trigonometriska funktioner och exponentialfunktionen får användas i uppgift 3 och 4.

1. Bestäm med hjälp av satserna i kursen

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x+2)(x-4)}{(3x+2)(3x-4)}.$$

2. Visa med hjälp av definitionen för en funktions gränsvärde och kontinuitet att  $f$  är kontinuerlig i punkten  $x = 2$ , om vi för alla  $x$  har

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}.$$

3. Vi antar att  $f : [0, \infty[ \rightarrow \mathbb{R}$  är kontinuerlig och strängt växande och att  $f(0) = 0$ . Visa att det existerar ett  $x > 0$ , för vilket

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}.$$

4. Visa att det för alla  $x > 0$  gäller att  $\sinh x > x$ . (Kom ihåg att  $\sinh x = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$ ,  $\cosh x = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$  och  $D \sinh x = \cosh x$ .)