

INSTITUTIONEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK

Analys I

Handledning 6

1.11-5.11.2010

I dessa övningar fortsätter vi arbetet med gränsvärdet av funktioner. Kontinuitet och deriverbarhet för funktioner är med från början som exempel på gränsvärden.

1. Visa med hjälp av definitionen för gränsvärdet av en funktion att påståendet

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{2x+1} = \frac{2}{3}$$

gäller.

2. Visa med hjälp av definitionen för gränsvärdet av en funktion att påståendet

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{2x+1} = 1$$

inte gäller.

3. Definiera funktionen $f :]0, 3[\rightarrow \mathbb{R}$ genom villkoret

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

Visa med hjälp av definitionerna av gränsvärdet och derivatan för funktioner att funktionen f är deriverbar i punkten $x = 1$ och att $f'(1) = -\frac{1}{9}$.

4. Är funktionen $f(x) = |x|$ deriverbar i punkten $x = 0$? Motivera noggrant med hjälp av definitionerna för deriverbarhet och gränsvärdet av en funktion!