

KTH Matematik  
Hans Thunberg

5B1142 Envariabelanalys och Linjär Algebra  
HT 2005 för Öppen Ingång

**Grupparbete till lektionspass 1, 20/10.**

- (1) Låt  $f(x) = \frac{1}{x-1}$ .
- (a) Gör en skiss av grafen  $y = f(x)$ .
  - (b) Vad kan man säga om gränsvärdena  $\lim_{x \rightarrow 1+} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1-} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  och  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  ?
  - (c) Tillämpa gränsvärdesdefinitionerna i PB 2.1 för att verifiera ditt påstående om  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  .
- (2) Låt  $g(x) = \frac{1}{(x-1)^2}$ .
- (a) Gör en skiss av grafen  $y = g(x)$ .
  - (b) Vad kan man säga om gränsvärdena  $\lim_{x \rightarrow 1+} g(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1-} g(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x)$  och  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$  ?
  - (c) Tillämpa gränsvärdesdefinitionerna i PB 2.1 för att verifiera ditt påstående om  $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$  .
- (3) (a) Beräkna  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^3 + x^2}{4x^3 + x}$ .
- (b) Beräkna  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + x^2}{4x^3 + x}$ .
- (4) Om funktionen  $h(x)$  vet man att  $\lim_{x \rightarrow \infty} h(x) = 1$  och  $\lim_{x \rightarrow -1} h(x) = +\infty$ . Ge exempel på en funktion  $h$  som uppfyller dessa villkor. Ange både ett tänkbart utseende på grafen och en sluten formel.