

INSTITUTIONEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK

Analys I

1. kursprovet 20.10.2011

1. Bestäm

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+1}{n+2} + \frac{n+2}{2n+1} \right).$$

I uppgiften får man använda kursens satser samt kunskap om gränsvärdet för konstanta talföljder och talföljden $(\frac{1}{n})$. Motivera noggrant!

2. Visa med hjälp av definitionen av gränsvärdet för en talföljd att

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^2 + 1}{n^2 + 7} = 7.$$

3. Visa med hjälp av definitionen av gränsvärdet för en funktion att

$$\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 3x + 1) = 1.$$

4. Anta att A och B är icke-tomma och uppåt begränsade mängder av reella tal. Beteckna $a = \sup A$ och $b = \sup B$. Visa att

$$a + b = \sup\{x + y \mid x \in A \text{ och } y \in B\}.$$