

INSTITUTIONEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK

Analys I

1. kursprovet 23.10.2014

Lämna utrymme ovan på första sidan av svarsappret för antecknandet av poängtal.

1. Bestäm

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + n}{n^3 + 1}.$$

I uppgiften får man använda kursens satser och kunskaper om gränsvärdet av konstanta talföljder och talföljden (x_n) , där $x_n = \frac{1}{n}$ för alla n .

2. Visa på basen av definitionen för gränsvärdet av en talföljd att

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n + 3}{n + 1} = 4.$$

(I uppgiften får man alltså inte hänvisa till de satser som bevisats på kursen som berör gränsvärdet av talföljder.)

3. Visa på basen av definitionen för gränsvärdet av en funktion att

$$\lim_{x \rightarrow 3} x^2 = 9.$$

4. Anta att A är en icke-tom uppåt begränsad mängd av positiva reella tal och att $a = \sup A$. Vi betecknar

$$B = \{-2x \mid x \in A\}.$$

Visa noggrant att $-2a = \inf B$.