

# INSTITUTIONEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK

Analys I

Hemuppgifter 1

Veckan som börjar 12.9.2011

Läs anvisningarna på kursens hemsida som berör hem- och ex tempore uppgifterna, samt på vilket sätt huvud- och biämnesstuderande kan få extrapoäng från övningarna.

Motivera dina svar noggrant!

K1. Visa att  $\sqrt[3]{2}$  är irrationellt.

K2. Visa att  $\sqrt{6}$  är irrationellt.

K3. Det inversa talet till talet  $x$  är det entydiga tal  $y$  för vilken  $xy = 1$ . Varför har talet 0 inget invers tal; dvs. varför får man inte dividera med nollan.

K4. Anta att  $n$  är ett positivt heltal. Sök ett sådant tal  $a > 0$  att

$$\frac{2n+3}{4n^2+5} < \frac{a}{n}.$$

K5. Anta att  $n$  är ett positivt heltal. Visa att

$$\frac{n+1}{n^2+2} > \frac{1}{3n}.$$

K6. Anta att  $n$  är ett positivt heltal. Sök ett sådant tal  $a > 0$  att

$$\frac{2n+3}{4n^2+5} > \frac{a}{n}.$$

K7. Visa att om  $n > 77^{-77}$ , så

$$1 - 77^{-77} < \frac{n+1}{n+2} < 1.$$

Det lönar sig att undersöka skillnaden  $1 - \frac{n+1}{n+2}$ .

K8. Gäller följande påstående: det finns ett sådant  $K$  att för varje positivt heltal  $n > K$  gäller att

$$1 - 999^{-999} < \frac{n+1}{n+2} < 1.$$