

AVDELNINGEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK
MAT11003 Gränsvärden
Kursprov 24.10.2019 kl 12.00-14.30

Tillåtna hjälpmedel: skrivmaterial och kalkylator.

1 Bestäm med hjälp av kursens kunskaper

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+3)(4n+5)}{6n^2+7}$$

I uppgiften får du använda kunskaper om gränsvärdet av en konstant talföljd och talföljden $(\frac{1}{n})$, samt kursens satser om gränsvärdet av en talföljd. Motivera ditt svar noggrant!

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+5}{6n+7} = \frac{2}{3}$$

3 Vi betraktar den talföljd (x_n) som definieras av villkoren $x_1 = 3$ och

$$x_{n+1} = \frac{1}{2}(x_n + \sqrt{x_n})$$

Visa att talföljden konvergerar och bestäm dess gränsvärde. I uppgiften får du använda kunskapen att $\sqrt{c} \leq \sqrt{d}$ då $0 \leq c \leq d$.

4 Vi betraktar den funktion f som definieras på intervallet $[1, 3]$ av ekvationen

$$f(x) = \frac{x+3}{3x+1}$$

Visa enbart på basen av definitionen för gränsvärdet av en funktion att

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \frac{5}{7}$$



of of
and and
fin
of
of