

TENTAMEN
Kurskod: MVE425a
LINDHOLMEN AUGUSTI 2018
Tid: 8.30 – 12.30
Telefonvakt: Torbjörn Lundh, 0709847070
Hjälpmedel: pennor, radergummi och linjal
Betygsgränser: 20 – 31 \Rightarrow 3; 32 – 41 \Rightarrow 4; 42 – 50 \Rightarrow 5
Examinator: Torbjörn Lundh

1. (a) Beskriv vad ett motsägelsebevis är. (2p)
(b) Ge ett konkret exempel på ett motsägelsebevis. (4p)

2. Förenkla så långt det går

(a)

$$\frac{x^2 - 1}{\frac{1}{\sqrt{x}} - 1} + \sqrt{x}(x + 1)(1 + \sqrt{x}).$$

(3p)

(b)

$$\frac{x^3 + 4x^2 - 3x - 18}{4x^2 + 4x - 24}.$$

(4p)

3. Hitta lösningsmängden till följande ekvationssystem

(a)

$$\begin{cases} x - 3y + 2z & = 4 \\ x - y + z & = -1 \\ 2x - 2y + 2z & = 2 \end{cases}$$

(4p)

(b)

$$\begin{cases} x - 3y + 2z & = 4 \\ x - y + z & = -1 \\ 2x - y - 2z & = 2 \end{cases}$$

(4p)

4. Ge lösningsmängden för följande olikhet

$$x + |2x - 3| \geq |x - 1| + 2.$$

(4p)

5. Vad är $\sin v$ om $\cos v = \frac{1}{3}$? (4p)

6. (a) Rita kurvan $\frac{1}{4}x^2 = (1 + y)(1 - y)$. (3p)
(b) Vilken typ av kägelsnitt är detta? (1p)

- (c) Beskriv i ord hur man geometriskt kan konstruera denna kurva utgående från avstånd från två basala geometriska objekt. (3p)
7. En glasstrut har en cirkulär omkrets vid rånets kant med längd Ω cm och där rånets ytteryta är A cm². Vi antar att själva glassen fyller ut hela rånets plus att det ligger en halvfärskula på toppen men kant i kant med rånets. Hur stor är glassvolymen? (6p)
8. Visa **Euklides sats** att det finns oändligt många primtal. (5p)
9. Formulera och bevisa **trigonometriska ettan** för spetsiga vinklar. (3p)