

Tentamen för kurs MVE425a

LINDHOLMEN 15 AUGUSTI 2017

Tid: 8.30 – 12.30

Telejour: Torbjörn Lundh, 0709847070

Rond: Vilhelm Adolfsson, 031 772 5307

Inga hjälpmedel

Betygsgränser: 20 – 31 \Rightarrow 3; 32 – 41 \Rightarrow 4; 42 – 50 \Rightarrow 5

Examinator: Torbjörn Lundh

1. (a) Vad är ett naturligt tal? (3p)
- (b) Vad är ett primtal? (3p)
2. (a) Primtalsfaktorisera talet 2375 (3p)
- (b) Förenkla följande uttryck så långt det går!

$$4x^2 + \frac{(x-y)^3 - (x+y)^3}{2y} + y^2$$

(3p)

3. (a) Lös följande ekvationssystem

$$\begin{cases} 2x - 3y = 2 \\ 5x - 5y = 5 \end{cases}$$

(4p)

- (b) Skriv upp ett ekvationssystem med oändligt många lösningar och förklara varför det är så. (3p)
- (c) Skriv upp ett ekvationssystem med som saknar lösning. Förklara. (3p)

4. Ge lösningsmängden för följande olikhet

$$|2x - 4| < 1.$$

(4p)

5. Ge alla reella lösningar till följande ekvation

$$z^4 + 2z^3 - 2z^2 + 2z - 3 = 0,$$

(4p)

6. (a) Rita kurvan $y = x^2 - 4x + 2$.
- (b) Vilken typ av kägelsnitt är detta? (1p)
- (c) Beskriv i ord och med en skiss hur man geometriskt kan konstruera denna kurva utgående från avstånd från två andra geometriska objekt. (3p)
- (d) Vad kallas dessa speciella geometriska objekt och var ligger de? (3p)

7. En stor oljecistern är formad som en sfär med volym 8000 m^3 . Som reserv beslutas att en mindre (också sfärformad) oljetank ska beställas med halva radien av den befintliga.
- (a) Hur stor volym kommer denna reservcistern att ha? (2p)
 - (b) För att beräkna rostskyddsmålningskostnaderna, vill man också veta hur stor area denna nya mindre cistern kommer att ha dels i jämförelse med den befintliga och dels i absoluta termer exakt i m^2 . (1+4 p)
8. Formulera och bevisa **trigonometriska ettan** för spetsiga vinklar. (4p)
9. Formulera och bevisa lösningsformeln (den så kallade pq-formeln) för en *allmän* andragradsekvation. (4p)

Lycka till!