

TENTAMEN  
Kurskod: MVE425a  
LINDHOLMEN DECEMBER 2017  
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. Som du vet är kuber tredimensionella kroppar som begränsas av sex sidor som alla är kvadrater.
  - (a) Namnge fyra generaliseringar av kuber till andra typer av tredimensionella kroppar. (2p)
  - (b) Ge definitioner för dessa övriga klasser av tredimensionella kroppar (4p)
  - (c) Använd en mängdoperator (vilken?) för att beskriva alla dessa fem klassers inbördes hierarki. (1p)

2. (a) Utför följande polynomdivision

$$\frac{2x^3 + 3x^2 - 7x + 4}{x^2 + 2x - 3}.$$

(3p)

- (b) Förenkla följande uttryck så långt det går!

$$\frac{2a - b}{a^2 + ab} - \frac{2ab - a}{b^2 + ab} + \frac{a - b}{ab}.$$

(3p)

3. Lös följande ekvationssystem

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

(4p)

4. Lös ekvationen

$$|x - 1| + |x - 2| = 3.$$

(4p)

5. Lös ekvationen

$$3 - \sqrt{x - 1} = \sqrt{4x + 5}.$$

(4p)

6. (a) Rita kurvan  $y = 2x^2$ . (2p)
  - (b) Vilken typ av kägelsnitt är detta? (1p)
  - (c) Beskriv både i ord och i din skiss hur man geometriskt kan konstruera denna kurva utgående från avstånd från två enkla geometriska basobjekt. (2p)

- (d) Vad kallas dessa speciella geometriska objekt och var ligger de? (2p)
- (e) Ge ekvationen för den största cirkel med medelpunkt på den positiva  $y$ -axeln och som tangerar kurvan ovan endast i en punkt och skär inte kurvan i övrigt. (3p)
- (f) Vad kallas denna punkt? (1p)
7. Hörvinkeln hos en romb är  $60^\circ$ , där den långa diagonalen, med längd 1 m, skär randen.
- (a) Vad är rombens omkrets? (2p)
- (b) Vad är rombens yta? (4p)
8. Formulera och bevisa lösningsformeln (den så kallade pq-formeln) för en andragradsekvation på normalform. (4p)
9. Formulera och bevisa **randvinkelsatsen**. (4p)