

Skrivtid: 8.30-12.30

Hjälpmedel: Inga, ej heller räknedosa.

Telefon: Adam Andersson, 0703-088304

Besked om rättning av tentan ges på kurshemsidan.

Skriv kurs och inskrivningsår på omslaget; skriv personliga koden på samtliga inlämnade papper.

1. Förenkla så långt som möjligt (3p)

$$\text{a) } \frac{\frac{x^2-y^2}{y+x}}{\frac{x-y}{x}}, \quad \text{b) } \frac{x^3 - y^3}{x^2 + xy + y^2}, \quad \text{c) } \frac{\sqrt{(y-x)^2}}{x-y} \text{ om } x > y.$$

2. Kvadratkomplettera  $7 - 2x^2 + 4x$  och finn maximum för uttrycket samt den punkt  $x$  där maximum antas. (2p)

3. Faktorisera (med reella polynom)  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ . (3p)

4. Utför divisionen  $\frac{2x^3 - 3x^2 + 8x + 1}{x^2 - 2x + 3}$ . (3p)

5. Lös ekvationen  $\cos 2x + \sin(x - \frac{\pi}{5}) = 0$ . (3p)

6. Bestäm för alla  $a \in \mathbb{R}$  antalet lösningar (du behöver ej finna lösningarna; bara antalet för varje  $a$ ) till ekvationssystemet (3p)

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & a & 1 & 1 \\ a & 1 & 1 & a+1 \\ 1 & -1 & 1 & a+2 \end{array} \right).$$

7. Betrakta punkterna  $A = (2, 1, 1)$ ,  $B = (2, -1, 2)$  och  $C = (-1, 1, -1)$ . En rät linje går genom punkten  $A$  och är vinkelrät mot planet genom punkterna  $A$ ,  $B$  och  $C$ .

(a) Bestäm en ekvation för planet. (2p)

(b) Bestäm avståndet mellan planet och punkten  $D = (6, -2, 4)$ . (2p)

(c) Avgör om  $D$  ligger på den räta linjen. (1p)

8. Formulera och bevisa Triangelolikheten (uppåt) för reella tal. (3p)