

Examinator: Vilhelm Adolfsson

Skrivtid: 8.30-12.30

Hjälpmedel: Inga, ej heller räknedosa.

Telefon: Anna Persson, 0703-088304

Besked om rättning ges på kurshemsidan.

1. Förenkla så långt som möjligt (3p)

$$\text{a) } \frac{(x^2 - y^2)/(y + x)}{\frac{x-y}{x+y}}, \quad \text{b) } \frac{9(-\sqrt{(3-6)^2})^{|-1|}}{|-3|^3}, \quad \text{c) } \frac{x^3 - y^3}{y - x}.$$

2. Vilka, om något, av påståendena a) - c) nedan är sanna? **Motivera dina svar!**  
Polynomet  $p(x) = 5x^5 - 4x^4 - x$  kan skrivas som en produkt (3p)

- a)  $p(x) = (x - 1)q(x)$  där  $q(x)$  är ett polynom av grad 3,  
b)  $p(x) = (x - 1)q(x)$  där  $q(x)$  är ett polynom av grad 4,  
c)  $p(x) = (x + 1)q(x)$  där  $q(x)$  är ett polynom av grad 4,

3. Finn alla lösningar till ekvationssystemet  $\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 2 \end{array} \right)$ . (3p)

4. Beräkna  $\cos 2v$  när  $\sin v = \frac{1}{3}$ . **Motivera ditt svar!** (3p)

5. Finn ekvationen för planet på normalform  $Ax + By + Cz = D$ , som är vinkelrätt mot linjen  $(x, y, z) = (-1, 0, 1) + t(1, -1, 0)$  och innehåller punkten  $(1, 1, 1)$ . (4p)

6. Lös ekvationen  $|x - 2| + |x + 1| = 3$ . (3p)

7. Förklara hur man utan att utföra divisionen kan avgöra om divisionen  $\frac{x^{31} + x^{30} - x^{29} - x^{28} - x^4 + 2x^2 - 1}{x^3 + x^2 - x - 1}$  går jämnt ut; d v s avgöra om resten vid divisionen är noll eller inte. Avgör om divisionen går jämnt ut i det aktuella fallet (alltså utan att utföra divisionen). (3p)

8. Formulera Triangelolikheten, dels uppåt och dels nedåt; bevisa ditt påstående för olikheten uppåt. (3p)