

Tentamensskrivning i matematik del A 20110110

Kurskod:LMA163

Examinator: Jonny Lindström tel. 0733 607040

Tid för tentamen: 14.00-18.00

Hjälpmedel: Inga

1. Ekvationen $9x^2 + 18x + 4y^2 - 8y - 23 = 0$ beskriver geometriskt en ellips. Ange ellipsens medelpunkt och halvaxlar. (5p)

2. Bestäm konstanten C så att polynomet $p(x) = x^3 + 2x^2 + Cx - 2$ blir jämnt delbart med polynomet $q(x) = x^2 + x - 2$. Lös sedan ekvationen $p(x) = 0$ för det erhållna värdet på konstanten C . (6p)

3. Lös olikheten $\frac{x+2}{x^2+4x+3} \leq 0$. (5p)

4. Lös ekvationerna

a) $\frac{2+j}{1-j} = z - 1$ b) $2\bar{z} + jz = 4$.

Skriv lösningarna på formen $x + jy$. (8p)

5. Har ekvationen $\frac{1}{x^3+x^2} + \frac{1}{x+1} = 0$ några reella lösningar? Ange i så fall dessa! (5p)

6. Lös ekvationen $z^2 + (2 - 4j)z - 16j + 2 = 0$ (6p)

7. Bestäm alla värden på konstanten a så att följande ekvationen får minst tre reella rötter

$$ax - |5x - 2| = |5x + 2| - 4. \quad (6p)$$

8.

a) Formulera och bevisa faktorsatsen.

b) Visa att om två linjer L_1 och L_2 skär varandra under rät vinkel, gäller det för riktningskoefficienterna k_1 och k_2 att $k_2 = -\frac{1}{k_1}$. Rita figur! (9p)