

1. Ange den geometriska betydelsen av $4x^2 - 16x + 9y^2 + 18y - 11 = 0$. (5p)

2. Bestäm skärningspunkterna mellan kurvan $y = x^2 - 2x + 4$ och den räta linjen $y = 2x + 9$. Undersök också om kurvan $y = x^2 - 2x + 4$ antar något största eller minsta värde. Ange i så fall detta värde. (6p)

3. Lös dubbelolikheten $x \leq \frac{4}{x} \leq 2$. (6p)

4. Lös ekvationerna

a) $\frac{2+j}{z} = 2-j$ b) $2z + j\bar{z} = 6$.

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

4. Bestäm alla värden på konstanten a så att ekvationen $x^2 + ax + 4 = 0$ saknar reella lösningar. (5p)

6. Ekvationen $2z^3 + az^2 + bz + 15 = 0$ har en rot $z = 2 + j$. Bestäm de reella konstanterna a och b och lös sedan ekvationen. (6p)

7. Rita grafen till $y = ||x - 2| - |x||$. (6p)

8.

a) Bevisa att $x^2 + px + q = (x - x_1)(x - x_2)$, där x_1 och x_2 är de reella lösningarna till ekvationen $x^2 + px + q = 0$.

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! (8p)