

## Kontrollskrivning 3 – 2012

### *Matematisk grundkurs för byggnadsingenjörer*

Kurskod: TNIU19  
Examination: KTR3  
Max: 9 p  
Betyg G: Tre lösta uppgifter (2–3 p) och totalt 7 p  
Bonus: Vid betyg 3 tillgodoräknar man sig uppgift 3 på TEN1 skriven senast aug 2013  
Lösningar: Fullständiga med tankegångar och tydligt angivna svar  
Hjälpmedel: Inga  
Skrivtid: 2012-10-08, kl 08:00–10:00

---

1. Lös ekvationen och svara på rektangulär form  $x + iy$ :

$$z^2 + (6 + 4i)z + 12i - 4 = 0$$

2. Enhetscirkeln:

- a) Lös ekvationerna och svara på formen  $x + iy$ :

$$z^2 = i$$

- b) Lös ekvationerna och svara på formen  $x + iy$ :

$$z^3 = -1$$

- c) Utgå från sambandet  $z = e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$  och dess konjugat  $\bar{z}$ .  
Bestäm med hjälp av dessa ett uttryck för  $\sin \theta$ .

3. Lös ekvationerna och svara på formen  $x + iy$ . Ekvationen har en lösning  $z = -2i$ .

$$z^4 - 4z^3 + 12z^2 - 16z + 32 = 0$$