

Kontrollskrivning 3 – 2024

Matematisk grundkurs för byggnadsingenjörer

Utbildningskod:	TNIU19
Modul:	KTR6
Institution:	ITN
Kurs:	Matematisk Grundkurs
Max:	9 p
Betyg G:	Minst 2 p per uppgift och samtidigt minst summan 7 p
Bonus:	Vid betyg G tillgodoräknar man sig uppgift 3 på TEN2 senast HT0 efterföljande år.
Lösningar:	Fullständiga med tankegångar och tydligt angivna svar
Hjälpmedel:	Skrivdon, linjal, passare, kurvmall, gradskiva
Skrivtid:	2024-10-11 kl 08:00–10:00
Jour:	Peter Holgersson, 0705-19 99 92

1) Lös ekvationerna och svara på formen $x + iy$ (rektangulär form):

a.

$$iz^3 = 8$$

b.

$$z^2 - (4 + 6i)z + 20 + 12i = 0$$

c.

$$z^4 + 13z^2 + 36 = 0$$

3 p

2) Lös ekvationen algebraiskt och markera sedan lösningen i det komplexa talplanet:

$$|z - 2 - 2i| = |z - 4i|$$

3 p

3) Låt funktionen $f(z) = \frac{1}{z^2}$ med definitionsmängden $D_f =$ "utanför enhetscirkeln i andra kvadranten, inklusive randen" i det utvidgade komplexa talplanet $\mathbb{C}_\infty$.

a) Bestäm V_f genom att studera hur $z = re^{i\varphi}$ påverkas av funktionen.

b) Kontrollera svaret i a) med hjälp av fyra intressanta punkter.

3 p