

MAT1100 - Grublegruppe

Oppgavesett 2

Jørgen O. Lye

Oppgaver fra Kalkulus

3.3.12

Hint: Bruk det samme beviset som for reelle tall, dvs gang med $(z - 1)$. For $c)$, gang med $e^{i\frac{\theta}{2}}$ oppe og nede. Trekk så ut en faktor $e^{i\frac{n\theta}{2}}$ oppe og nede. Dere trenger formlene for sinus og cosinus på side 126.

3.4.16

Når man har et polynom av grad d med bare partallspotenser kan man definere $w = z^2$ for å få et polynom av grad $d/2$. Eksempel

$$z^4 + z^2 + 1 = 0 \implies w^2 + w + 1 = 0$$

3.4.17

Hint: gang med z . Husk at $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1 \implies \cos^2(\alpha) - 1 = -\sin^2(\alpha)$.

For $b)$ kan dere skrive at $z = re^{i\theta} = e^{i\theta}$ hvis $r = |z| = 1$.

3.4.19

Ligningene er

$$\left(\frac{1+z}{1-z}\right)^5 = 1$$

og

$$\left(\frac{1+z}{1-z}\right)^n = 1$$

For $c)$, husk at 2 komplekse tall z_k og z_l ligger på en linje hvis og bare hvis forholdet $\frac{z_k}{z_l}$ er reelt. Denne siste biten krever litt utregning.

3.5.15

Denne er rett og slett elegant...