

Dag 7

- (1) **Introduktion.** Skriv de komplexa talen $1 + i$, $2\sqrt{3} - 2i$ och $-1 + \sqrt{3}i$ på polär form.

Svar: $\sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$, $4(\cos(-\frac{\pi}{6}) + i \sin(-\frac{\pi}{6}))$ och $2(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3})$.

- (2) **Tolkning av multiplikation.** Beräkna talet nedan med hjälp av den polära formen.

$$\frac{(1+i)^2}{(2\sqrt{3}-2i)(-1+\sqrt{3}i)}.$$

Svar: $1/4$.

- (3) **de Moivres formel.** Använd de Moivres formel för att härleda formlerna för trippla vinkeln, dvs uttryck $\sin 3\theta$ som en funktion av $\sin \theta$ och $\cos 3\theta$ som en funktion av $\cos \theta$.

Svar: $\sin 3\theta = 3 \sin \theta - 4 \sin^3 \theta$, $\cos 3\theta = 4 \cos^3 \theta - 3 \cos \theta$.

- (4) **Komplexa exponentialekvationen.** Beräkna $(1 + \sqrt{3}i)^{15}$.

Svar: $-2^{15} = -32768$.

- (5) **Binomiska ekvationer.** Lös den binomiska ekvationen $z^8 = -64$.

Svar: $z = \pm \sqrt{\sqrt{2}+1} \pm i \sqrt{\sqrt{2}-1}$, $z = \pm \sqrt{\sqrt{2}-1} \pm i \sqrt{\sqrt{2}+1}$.

/Boris Shapiro, 210204/