

Hjemmeopgave 2

- a) Givet komplekse tal z_1 og z_2 . Det oplyses at $\text{Arg}(z_1) = 2\pi/3$ og $\text{Arg}(z_2) = 5\pi/6$. Vis at $z_1 z_2$ er et rent imaginært tal.
- b) Find to forskellige løsninger til ligningen $e^z = 2 - 2i$.
- c) 1. Vis ved hjælp af divisionsalgoritmen at polynomiet $Z^2 - 3Z + 2$ er en faktor i polynomiet $2Z^4 - 6Z^3 + 8Z^2 - 12Z + 8$.
2. Find nu samtlige rødder i polynomiet $2Z^4 - 6Z^3 + 8Z^2 - 12Z + 8$.
- d) 1. Vis at tallet -2 er en rod i polynomiet $Z^4 + 4Z^3 + 5Z^2 + 4Z + 4$.
2. Beregn multipliciteten af roden -2 i polynomiet $Z^4 + 4Z^3 + 5Z^2 + 4Z + 4$.
- e) Givet et reelt tal $r \in \mathbb{R}_{>0}$, vis ved hjælp af induktion efter n at

$$(1 + r)^n \geq 1 + nr$$

for alle $n \in \mathbb{Z}_{\geq 1}$.

Opgaverne skal afleveres på kursets **DTU Learn** side under "afleveringer". Deadline er **søndag den 26. oktober 23:55**.