

Matematik 2 Analyse Forår 2009
Opgaver til Kursusgang 15

Nedenfor er nogle repetitionsopgaver, der omhandler regning med komplekse tal, kendt fra basis. Repetér efter behov resultaterne fra Elbrønds bog. Det er især rødder i anden grads polynomier, herunder formlen til at bestemme kvadratrods af et komplekst tal, løsning af monom ligning (ligning af formen $z^n = a + ib$), bestemmelse af rødder i polynomier, samt den komplekse eksponentialfunktion.

Bemærk! Disse opgaver skal regnes i hånden. I har *ikke adgang til Maple, lommeregner mv. til eksamen!*

Opgave 1. Bestem rødderne i polynomiet $z^2 + (-1 + i)z - i$. Skriv polynomiet som et produkt af første grads polynomier.

Opgave 2. Bestem rødderne i polynomiet $z^2 - iz + 2$. Skriv polynomiet som et produkt af første grads polynomier.

Opgave 3. Bestem rødderne i polynomiet $2z^2 + (-1 + 2i)z - i$. Skriv polynomiet som et produkt af første grads polynomier.

Opgave 4. Bestem rødderne i polynomiet $z^4 + (-1 + i)z^2 - i$. Skriv polynomiet som et produkt af første grads polynomier.

Opgave 5. Bestem rødderne i polynomiet $z^3 - 1$. Skriv polynomiet som et produkt af første grads polynomier.

Opgave 6. Bestem rødderne i polynomiet $z^3 + 27$. Skriv polynomiet som et produkt af første grads polynomier.

Opgave 7. Bestem rødderne i polynomiet $z^4 - 1$. Skriv polynomiet som et produkt af første grads polynomier.

Opgave 8. Bestem rødderne i polynomiet $z^4 + 64$. Skriv polynomiet som et produkt af første grads polynomier.

Opgave 9. Bestem alle løsninger til ligningen $e^z = 2$.

Opgave 10. Bestem alle løsninger til ligningen $e^z = 1 - i$.

Opgave 11. Bestem alle løsninger til ligningen $e^{2z} + 2e^z + 1 = 0$.

Opgave 12. Bestem alle løsninger til ligningen $\sin(z) = -i$.