

$\Re z$ is het reële deel van z en $\Im z$ is het imaginaire deel.

1. a) Zij

$$f(z) = z^{12} + 4z^8 - z^3 - 1.$$

Bepaal het aantal nulpunten (multipliciteit meegerekend) van f binnen de cirkel $|z| = 1$.

- b) Laat C de cirkel $|z| = 2$ zijn, eenmaal linksom doorlopen. Bereken het windingsgetal $\frac{1}{2\pi} \Delta_C \arg g(z)$ voor de functie $g(z) = (z^3 + 3z^2)/(z^4 + 4)$.

2. a) Van een gehele functie $f(z)$ is gegeven dat $\Re f(x + iy) = e^{ax} \cos(2y)$, dat a een negatief reëel getal is, en dat $f(0) = 1$. Bepaal a en f en druk $f(z)$ uit in z .

Zij $g = u + iv$ nu een gehele functie zodat $u = u(x)$ alleen van x afhangt.

- b) Toon aan dat u lineair is, dus dat $u(x)$ de vorm $ax + b$ heeft.

- c) Bepaal de functie v .

3. (a) Bepaal de Möbiustransformatie f met de eigenschappen $f(0) = -1$, $f(\infty) = 1$ en $f(i) = \infty$.

- (b) Bepaal en schets het beeld onder $f(z^2)$ van $S = \{z : \Re z > 0, \Im z < 0 \text{ en } |z| < 1\}$.

4. Bereken met behulp van een geschikt gekozen kringintegraal.

- a)

$$\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{5 - 3 \cos \theta}.$$

- b)

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1 - \cos x}{x^2} dx.$$

	1 a:	3;	2 a:	3;	3 a:	3;	4 a:	4;
Normering:	b:	2	b:	2	b:	4	b:	4
			c:	2				