

1. a) Voor zekere reële getallen a en b geldt dat

$$\left(\frac{2i}{i + \sqrt{3}} \right)^7 = a + bi.$$

Bepaal a en b .

- b) Van het complexe getal z is gegeven dat $|z| = 2$. Toon aan dat

$$w = \frac{z + 2i}{z - 2i}$$

zuiver imaginair is.

2. De rij (a_n) wordt gegeven door

$$\begin{cases} a_{n+1} = 2 + \ln(a_n), & n \geq 1 \\ a_1 = 1. \end{cases}$$

- (i) Toon aan, d.m.v. volledige inductie, dat de rij stijgend is.
- (ii) Toon aan, d.m.v. volledige inductie, dat de rij naar boven begrensd is.
- (iii) Bestaat $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$?

3. Bepaal de convergentiestraal van de volgende complexe machtreeksen:

$$(i) \sum_{n \geq 0} \frac{z^{3n}}{2^n + 1} \qquad (ii) \sum_{n \geq 0} \binom{2n}{n} z^n.$$

Z.O.Z.

4. a) Gegeven is het oppervlak

$$x^2 + 2xyz + 3yz^2 = 6.$$

Bepaal het raakvlak aan dit oppervlak in het punt $(-1, 1, -1)$.

- b) Laat $z = f(x, y)$ een continu-differentieerbare functie zijn.

Substitueer $x = r \cos \phi$ en $y = r \sin \phi$.

Druk vervolgens $x \frac{\partial z}{\partial x}$ uit in $r, \phi, \frac{\partial z}{\partial r}$ en $\frac{\partial z}{\partial \phi}$.

5. De functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ wordt gegeven door

$$f(x, y) = y(x^2 + y^2 - 1).$$

- (i) Bepaal de stationaire punten van f .
(ii) Ga na of er zich een extreem bevindt in de bij (i) gevonden stationaire punten.

Normering:

1 : a) 4	2 : (i) 3	3 : (i) 3	4 : a) 3	5 : (i) 4
b) 4	(ii) 3	(ii) 3	b) 4	(ii) 4
	(iii) 1			
_____	_____	_____	_____	_____
8	7	6	7	8

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\text{Totaal}}{4} + 1$$