

Matematyczne metody fizyki 2

Zestaw 0

0.1. Proszę obliczyć:

- (a) $\ln(-1)$,
- (b) $\ln i$,
- (c) i^i ,
- (d) $(1+i)^i$.

0.2. Proszę znaleźć górne ograniczenie na moduł z wyrażenia $3z^2 + 2z + 1$ pod warunkiem, że $|z| = 1$.

0.3. Proszę znaleźć górne ograniczenie na odwrotność modułu z wyrażenia $z^4 - 5z^2 + 6$ pod warunkiem, że $|z| = 2$.

0.4. Proszę wyznaczyć część rzeczywistą i część urojoną funkcji zespolonej

- (a) $f(z) = [(2-i)z^2]/2$,
- (b) $f(z) = (1+z)/(1-z)$,
- (c) $f = ch(z)$,
- (d) $f(z) = tg(z)$,
- (e) $f(z) = e^z$.

0.5. Proszę znaleźć zbiór punktów Ω na płaszczyźnie w , na który funkcja $w = f(z)$ przekształca zbiór punktów spełniających warunki:

- (a) $f(z) = 3z$, $\Omega = \{z \in \mathbb{C} : 2 \leq \Re\{z\} < 3\}$,
- (b) $f(z) = iz + 4$, $\Omega = \{z \in \mathbb{C} : -1 \leq \Im\{z\} < 2\}$,
- (c) $f(z) = z + 2 - i$, $\Omega = \{z \in \mathbb{C} : |z| \leq 1\}$,
- (d) $f(z) = z^2$, $\Omega = \{z \in \mathbb{C} : 1 \leq |z| \leq 2 \text{ i } \pi/4 \leq \arg\{z\} \leq 3\pi/4\}$,
- (e) $f(z) = e^z$, $\Omega = \{z \in \mathbb{C} : 0 \leq \Re(z) \leq 1\}$.