

# Algebra liniowa - laboratorium nr 3, liczby zespolone

## Wstęp

## Przydatne funkcje

- `solve(równanie,x)` - rozwiązuje równanie zmiennej  $x$
- `rhs(równanie)` - zwraca prawą część równania (to co jest po znaku "=")

```
(%i1) rhs(a^2=b^2-1);  
(%o1) b^2-1
```

- `map(funkcja,[wyrażenie])` - wykonuje operację funkcyjną na każdym argumencie wyrażenia

```
(%i1) f(x):=x^2$  
(%i2) map(f,[5,a,1/a]);  
(%o2) [25,a^2,1/a^2]
```

- `rectform(z)` - zwraca formę algebraiczną liczby zespolonej  $z$
- `fpprintprec:2;` - zmiana dokładności wyświetlanych wyników
- `declare(z,complex)` - przypisuje zmiennej  $z$  właściwość bycia liczbą zespoloną

Przykłady kolorowania wykresów znajdują się tutaj:

<https://people.richland.edu/james/spring15/m122/projects/draw.html>

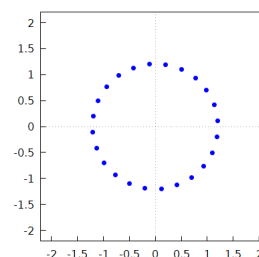
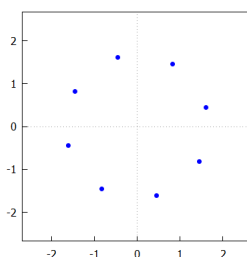
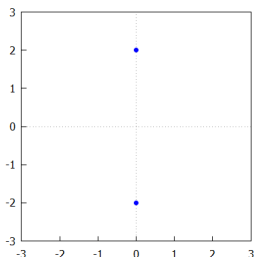
## Zadania

1. Wyznaczyć oraz przedstawić graficznie:

(a)  $\sqrt{-4}$ ,

(b)  $\sqrt[8]{-34+50i}$ ,

(c)  $\sqrt[24]{-34\sqrt{3}+50\sqrt{2}i}$ .



2. Rozwiązać równania zespolone:

(a)  $z^2 - z = 8 + z$ ,  $\{-2, 4\}$

(b)  $z^2 - (6 + i)z + 11 - 7i = 0$ ,  $\{1 - 2i, 3i + 5\}$

(c)  $z^3 + 2 * z^2 + 3iz + 10 = 0, \{1.4i + 0.29, 0.58i - 3.1, 0.81 - 2.0i\}$

3. Na płaszczyźnie zespolonej narysować zbiory liczb spełniające warunki

(a)  $|z - 3 + 4i| = 1,$

(b)  $|z + 1 - 2i| \geq 3$  oraz  $|z - 3| < 4,$

(c)  $\operatorname{Re}(z^4) \geq 0.$

