

## Zadanie (5 pkt)

---

### 1 pkt

- Dla poniższego zadania kwadratowego, zdefiniuj losowe macierze:  $D, c, A, b$

$$\min_{x \in \Omega} \left( \frac{1}{2} x^T D x + c^T x \right)$$

$$\Omega: A x = b$$

$$D = D^T \in R^{n \times n}, \quad c \in R^n, \quad A \in R^{m \times n}, \quad b \in R^m$$

Wylosuj losowe wartości **całkowite**, np. z przedziału  $[-5; 5]$

Wykonaj testy np. dla  $n=10, m=5$

Rozwiązać problem wykorzystując funkcję **quadprog**

### 2,5 pkt

- napisać funkcję wykorzystującą algorytm **eliminacji uogólnionej**  
(zdefiniuj funkcję **eliminacja.m**)

**[x\_opt, f\_opt, exitflag]=eliminacja(D, c, A, b)**

**exitflag=1**, gdy znaleziono RO, wpp ustaw 0

Przetestuj funkcję.

Jakie są rozwiązania? Porównaj wyniki własne z uzyskanymi przez funkcję **quadprog**

#### Uwaga

do wykonania rozkładu QR wykorzystaj gotową funkcję **qr**

### 1,5 pkt

W algorytmie eliminacji:

- za rozwiązanie zadania w przestrzeni zredukowanej własną funkcją **BFGS** z **analitycznym** krokiem minimalizacji kierunkowej dla funkcji kwadratowej.