

## THỰC HÀNH PHƯƠNG PHÁP SỐ TUẦN 9

### Cài đặt các thuật toán sau:

- a. Thuật toán bước lặp lũy thừa:

#### **Algorithm 27.1. Power Iteration**

$v^{(0)}$  = some vector with  $\|v^{(0)}\| = 1$

**for**  $k = 1, 2, \dots$

$w = Av^{(k-1)}$

apply  $A$

$v^{(k)} = w/\|w\|$

normalize

$\lambda^{(k)} = (v^{(k)})^T Av^{(k)}$

Rayleigh quotient

- b. Thuật toán bước lặp nghịch đảo

#### **Algorithm 27.2. Inverse Iteration**

$v^{(0)}$  = some vector with  $\|v^{(0)}\| = 1$

**for**  $k = 1, 2, \dots$

Solve  $(A - \mu I)w = v^{(k-1)}$  for  $w$

apply  $(A - \mu I)^{-1}$

$v^{(k)} = w/\|w\|$

normalize

$\lambda^{(k)} = (v^{(k)})^T Av^{(k)}$

Rayleigh quotient

- c. Thuật toán bước lặp tùy số Rayleigh:

#### **Algorithm 27.3. Rayleigh Quotient Iteration**

$v^{(0)}$  = some vector with  $\|v^{(0)}\| = 1$

$\lambda^{(0)} = (v^{(0)})^T Av^{(0)}$  = corresponding Rayleigh quotient

**for**  $k = 1, 2, \dots$

Solve  $(A - \lambda^{(k-1)} I)w = v^{(k-1)}$  for  $w$

apply  $(A - \lambda^{(k-1)} I)^{-1}$

$v^{(k)} = w/\|w\|$

normalize

$\lambda^{(k)} = (v^{(k)})^T Av^{(k)}$

Rayleigh quotient