

Polynóm, racionálna funkcia

Príklad Racionálnu funkciu $R(x) = \frac{4x^2 - 10x + 10}{x^3 - 2x^2 + 5x}$ rozložme na parciálne zlomky nad \mathbb{C} .

Riešenie:

```
octave:10> P=[4,-10,10];Q=[1,-2,5,0];
```

```
octave:11> [r,p,k,e]=residue(P,Q);
```

```
octave:12> [r,p,k,e]=residue(P,Q)
```

r = % koeficienty rozkladu

1.0000 + 1.0000i

1.0000 - 1.0000i

2.0000 + 0.0000i

p = % nulové body polynómu (menovateľa)

1.00000 + 2.00000i

1.00000 - 2.00000i

0.00000 + 0.00000i

k = [](0x0)

e = % mocnina menovateľa pre jednotlivé zlomky

1

1

1

Teda $R(x) = \frac{1+i}{x-(1+2i)} + \frac{1-i}{x-(1-2i)} + \frac{2}{x-(0)}$

Príklad Racionálnu funkciu $R(x) = \frac{-3x^3 + 12x^2 - 6x + 7}{x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 8x + 4}$ rozložme na parciálne zlomky nad

\mathbb{C} .

Riešenie:

```
octave:14> P=[-3,12,-6,7];Q=[1,-2,5,-8,4];
```

```
octave:15> [r,p,k,e]=residue(P,Q)
```

r = % koeficienty rozkladu R

-2.00000 - 0.75000i

-2.00000 + 0.75000i

1.00000 + 0.00000i

2.00000 - 0.00000i

p = % nulové body polynómu (menovateľa)

-0.00000 + 2.00000i

-0.00000 - 2.00000i

1.00000 + 0.00000i

1.00000 + 0.00000i

k = [](0x0)

e = % mocnina menovateľa pre jednotlivé zlomky

1

1

1

2

Teda $R(x) = \frac{-2-0,75i}{x-(2i)} + \frac{-2+0,75i}{x-(-2i)} + \frac{1}{x-(1)} + \frac{2}{[x-(1)]^2}$

octave:16> polyval(Q,1)

ans = 0

octave:17> polyval(Q,2*i)

ans = 0

Príklad Racionálnu funkciu $R(x) = \frac{x^5 - 10x + 10}{x^3 - 2x^2 + 5x}$ rozložme na parciálne zlomky nad \mathbb{C} .

Riešenie:

octave:1> P=[1,0,0,0,10,10];Q=[1,-2,5,0];

octave:2> [r,p,k,e]=residue(P,Q)

r = % koeficienty rozkladu

-7.0000 - 1.2500i

-7.0000 + 1.2500i

2.0000 + 0.0000i

p = % nulové body polynómu (menovateľa)

1.00000 + 2.00000i

1.00000 - 2.00000i

0.00000 + 0.00000i

k = % polynóm $x^2 + 2x - 1$

1 2 -1

e = % mocnina menovateľa pre jednotlivé zlomky

1

1

1

Teda $R(x) = \frac{x^5 - 10x + 10}{x^3 - 2x^2 + 5x} = x^2 + 2x - 1 + \frac{-7 - 1,25i}{x - (1 + 2i)} + \frac{-7 + 1,25i}{x - (1 - 2i)} + \frac{2}{x - 0}.$

V MATLABe použijeme `>> [r, p, k] = residue(P,Q)`