Největší společný dělitel mnohočlenů v Z[x]

PŘÍKLAD 1: Určete NSD polynomů $3x^3 - 7x^2 - 4$, $3x^4 + 6x^2 - 3x + 6$ v Z[x].

```
> restart;
> f:=3*x^3-7*x^2+7*x-4; g:=3*x^4+6*x^2-3*x+6;
```

$$f := 3x^3 - 7x^2 + 7x - 4$$

$$g := 3x^4 + 6x^2 - 3x + 6$$

```
> factor(f); factor(g);
```

$$(3x - 4)(x^2 - x + 1)$$

$$3(x^2 - x + 1)(x^2 + x + 2)$$

```
> q1:=quo(g,f,x); r1:=rem(g,f,x);
```

$$q1 := x + \frac{7}{3}$$

$$r1 := \frac{46}{3} + \frac{46}{3}x^2 - \frac{46}{3}x$$

```
> q2:=quo(f,r1,x); r2:=rem(f,r1,x);
```

$$q2 := \frac{9x}{46} - \frac{6}{23}$$

$$r2 := 0$$

Řešení:

```
> NSD:=3/46*r1;
```

$$NSD := x^2 - x + 1$$

PŘÍKLAD 2: Určete NSD polynomů $6x^4 - 6x^3 + 3x - 3$, $3x^4 - 12x^3 + 9x^2 + 3x - 3$ v Z[x].

```
> restart;
> f:=6*x^4-6*x^3+3*x-3; g:=3*x^4-12*x^3+9*x^2+3*x-3;
```

$$f := 6x^4 - 6x^3 + 3x - 3$$

$$g := 3x^4 - 12x^3 + 9x^2 + 3x - 3$$

```
> factor(f); factor(g);
```

$$3(x - 1)(2x^3 + 1)$$

$$3(x - 1)(x^3 - 3x^2 + 1)$$

```
> q1:=quo(f,g,x); r1:=rem(f,g,x);
```

$$q1 := 2$$

$$r1 := 3 + 18x^3 - 3x - 18x^2$$

```
> q2:=quo(g,r1,x); r2:=rem(g,r1,x);
```

$$q2 := \frac{x}{6} - \frac{1}{2}$$

$$r2 := -\frac{3}{2} + \frac{1}{2}x^2 + x$$

```
> q3:=quo(r1,r2,x); r3:=rem(r1,r2,x);
```

$$q3 := 36\,x - 108$$

$$r3 := -159 + 159\,x$$

```
> q4:=quo(r2,r3,x); r4:=rem(r2,r3,x);
```

$$q4 := \frac{x}{318} + \frac{1}{106}$$

$$r4 := 0$$

Řešení:

```
> NSD:=3*1/159*r3;
```

$$NSD := -3 + 3\,x$$

```
>
```