

Nullstellen und Pole

1 Problembeschreibung

Dokumentnummer: D1048

Quelle: Johann Weilharter, Analysis

Gegeben ist eine gebrochen rationale Funktion.

Zu bestimmen sind

- a) die Nullstellen,
- b) die Pole



2 Problemlösung

2.1 Eingabe

diese darf verändert werden

```
(%i131) f:=(3*x+4)/(x**3-8*x**2+15*x)
/* eine gebrochen rationale Funktion y=f(x) */;
```

```
(%o131) 
$$y = \frac{3x+4}{x^3 - 8x^2 + 15x}$$

```

2.2 Verarbeitung

```
(%i132) f:='rhs(f);
```

```
(%o132) 
$$\frac{3x+4}{x^3 - 8x^2 + 15x}$$

```

```
(%i133) zaehler:num(f);
```

```
(%o133) 3x+4
```

```
(%i134) nenner:denom(f);
```

```
(%o134) 
$$x^3 - 8x^2 + 15x$$

```

```
(%i135) nullstellen:solve(zaehler=0,x);
```

```
(%o135) 
$$\left[ x = -\frac{4}{3} \right]$$

```

```
(%i136) pole:realroots(nenner);
```

```
(%o136) 
$$\left[ x=3, x=5, x=0 \right]$$

```

2.3 Ausgabe

```
(%i137) print("")$
print("Funktion y = ",f)$
print("-----")$
print("Zähler      = ",zaehler)$
print("Nullstellen = ",nullstellen)$
print("Nenner      = ",nenner)$
print("Pole        = ",pole)$
```

$$\text{Funktion } y = \frac{3x+4}{x^3 - 8x^2 + 15x}$$

$$\text{Zähler} = 3x+4$$

$$\text{Nullstellen} = [x = -\frac{4}{3}]$$

$$\text{Nenner} = x^3 - 8x^2 + 15x$$

$$\text{Pole} = [x=3, x=5, x=0]$$