

Nullstellen einer Polynomfunktion

Dokumentnummer: D1047
 Fachgebiet: Gleichungen, Analysis.
 Listenverarbeitung
 Einsatz: 4HAK (drittes Lernjahr)



1 Problembeschreibung

Die Nullstellen einer Polynomfunktion sind zu bestimmen.

2 Problemlösung

EINGABE (darf modifiziert werden)

```
(%i54) f:y=(x-3)*(x+5)*(x-7)
/* Funktion y=f(x) */;
(%o54) y=(x-7)(x-3)(x+5)
```

VERARBEITUNG

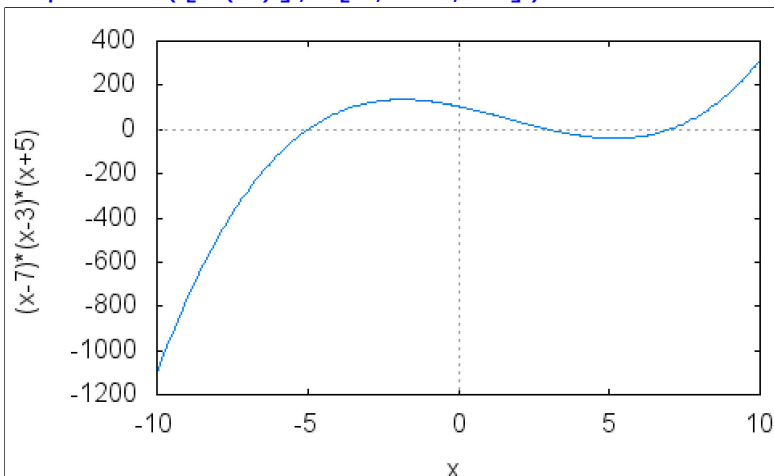
```
(%i55) g:rhs(f)=0
/* Funktionsterm NULL setzen */;
(%o55) (x-7)(x-3)(x+5)=0
```

Graphische Lösung

```
(%i65) f:rhs(f)$
f(x):='f$
```

```
(%i68) wxplot2d([f(x)], [x, -10, 10])$
```

(%t68)



```
(%i56) l:realroots(g);
(%o56) [x = -5, x = 3, x = 7]
```

```
(%i57) n:length(l);
(%o57) 3
```

```

[ (%i58) X:makelist(ev(x,l[i]),i,1,n)
  /* Ergebnisliste erzeugen */;
[ (%o58) [-5,3,7]

[ (%i59) X:makelist(floor(X[i]*1000+0.5)/1000.0,i,1,n)
  /* Runden auf drei Dezimalen */;
[ (%o59) [-5.0,3.0,7.0]

[ (%i60) P:makelist([X[i],0],i,1,n)
  /* Punkte mit y-Koordinaten versehen */;
[ (%o60) [[-5.0,0],[3.0,0],[7.0,0]]

[ (%i61) Nullstellen:makelist(N[i]=P[i],i,1,n);
[ (%o61) [N1=[-5.0,0],N2=[3.0,0],N3=[7.0,0]]

[ (%i62) Nullstellen:transpose(Nullstellen)
  /* Umwandeln in Spaltenvektor */$

[ AUSGABE

[ (%i63) print("")$
  print("Die Nullstellen sind ",Nullstellen)$

Die Nullstellen sind 
$$\begin{bmatrix} N_1 = [-5.0, 0] \\ N_2 = [3.0, 0] \\ N_3 = [7.0, 0] \end{bmatrix}$$


```