

Quadratischen Gleichungen aus den Lösungen erstellen

Dokumentnummer: DX1795
 Fachgebiet: Quadratische Gleichungen
 Einsatz: 3HAK (zweites Lernjahr)



1 Aufgabe

Figure 1: Bestimme die quadratischen Gleichungen mit den folgenden Lösungen! Die Koeffizienten sollen ganzzahlig sein!

- a) {3, 7} e) {2/3, 3}
 b) {-2, 10} f) {1/4, 4}
 c) {-6, 4} g) {3/4, 4/3}
 d) {-1, -5} h) {-5/6, 2/5}

2 Lösung

```
(%i1) kill(all)$
      load(funcs)$
```

2.1 Eingabe

```
(%i2) X:[[3,7],[-2,10],[6,4],[-1,-5],
        [2/3,3],[1/4,4],[3/4,4/3],[-5/6,2/5]];
(%o2) [[3,7],[-2,10],[6,4],[-1,-5],[2/3,3],[1/4,4],[3/4,4/3],[-5/6,2/5]]
```

2.2 Verarbeitung

```
(%i3) n:length(X);
(%o3) 8
```

```
(%i4) Gleichungen:makelist((x-X[i][1])*(x-X[i][2]),i,1,n),expand;
(%o4) [x^2-10x+21,x^2-8x-20,x^2-10x+24,x^2+6x+5,x^2-11x/3+2,x^2-17x/4+1,
x^2-25x/12+1,x^2+13x/30-1/3]
```

```
(%i5) erweitern(x):=x*lcm(denom(first(x)),denom(second(x)),denom(third(x)));
(%o5) erweitern(x):=x lcm(denom(first(x)),denom(second(x)),denom(third(x)))
```

```
(%i6) Gleichungen:map(erweitern,Gleichungen),expand;
(%o6) [x^2-10x+21,x^2-8x-20,x^2-10x+24,x^2+6x+5,3x^2-11x+6,4x^2-17x+4,12x^2-25x+12,30x^2+13x-10]
```

```
(%i7) Gleichungen:makelist(Gleichungen[i]=0,i,1,n);
(%o7) [x^2-10x+21=0, x^2-8x-20=0, x^2-10x+24=0, x^2+6x+5=0, 3x^2-11x+6=0, 4x^2-17x+4=0, 12x^2-25x+12=0, 30x^2+13x-10=0]
```

2.3 Ausgabe

```
(%i8) [transpose(X), transpose(Gleichungen)];
(%o8) [ [ [ 3, 7 ]
         [ -2, 10 ]
         [ 6, 4 ]
         [ -1, -5 ]
         [ 2/3, 3 ]
         [ 1/4, 4 ]
         [ 3/4, 4/3 ]
         [ -5/6, 2/5 ] ],
        [ x^2-10x+21=0
          x^2-8x-20=0
          x^2-10x+24=0
          x^2+6x+5=0
          3x^2-11x+6=0
          4x^2-17x+4=0
          12x^2-25x+12=0
          30x^2+13x-10=0 ] ]
```