

Alle Normalparabeln zw.0 und 12

**Übungsblatt 2-LBS-Ha Aufgabe 3**

Suche alle Parabeln mit ganzzahligen Nullstellen  $x_i$  zwischen 0 und 12 (inclusive). a) eingeschränkt auf die Normalparabelform, b) allgemein

$pa(k):=(x-k)\cdot(x-b)$  • Fertig  $par(k):=seq(pa(k),b,0,12)$  • Fertig

$par(0)$

•  $\{x^2, x(x-1), x(x-2), x(x-3), x(x-4), x(x-5), x(x-6), x(x-7), x(x-8), x(x-9), x(x-10), x(x-11), x(x-12)\}$

$alles:=seq(par(k),k,0,12)$

$x^2$	$x(x-1)$	$x(x-2)$	$x(x-3)$	$x(x-4)$	$x(x-5)$	$x$
$x(x-1)$	$(x-1)^2$	$(x-2)(x-1)$	$(x-3)(x-1)$	$(x-4)(x-1)$	$(x-5)(x-1)$	$(x-1)$
$x(x-2)$	$(x-2)(x-1)$	$(x-2)^2$	$(x-3)(x-2)$	$(x-4)(x-2)$	$(x-5)(x-2)$	$(x-2)$
$x(x-3)$	$(x-3)(x-1)$	$(x-3)(x-2)$	$(x-3)^2$	$(x-4)(x-3)$	$(x-5)(x-3)$	$(x-3)$
$x(x-4)$	$(x-4)(x-1)$	$(x-4)(x-2)$	$(x-4)(x-3)$	$(x-4)^2$	$(x-5)(x-4)$	$(x-4)$
$x(x-5)$	$(x-5)(x-1)$	$(x-5)(x-2)$	$(x-5)(x-3)$	$(x-5)(x-4)$	$(x-5)^2$	$(x-5)$
$x(x-6)$	$(x-6)(x-1)$	$(x-6)(x-2)$	$(x-6)(x-3)$	$(x-6)(x-4)$	$(x-6)(x-5)$	$(x-6)$
$x(x-7)$	$(x-7)(x-1)$	$(x-7)(x-2)$	$(x-7)(x-3)$	$(x-7)(x-4)$	$(x-7)(x-5)$	$(x-7)$

1.1

$allesli:=mat\ list\ (alles)$

•  $\{x^2, x(x-1), x(x-2), x(x-3), x(x-4), x(x-5), x(x-6), x(x-7), x(x-8), x(x-9), x(x-10), x(x-11), x(x-12)\}$   
das sind  $13^2 = 169$  Funktionen

$allesli[169] \cdot (x-12)^2$

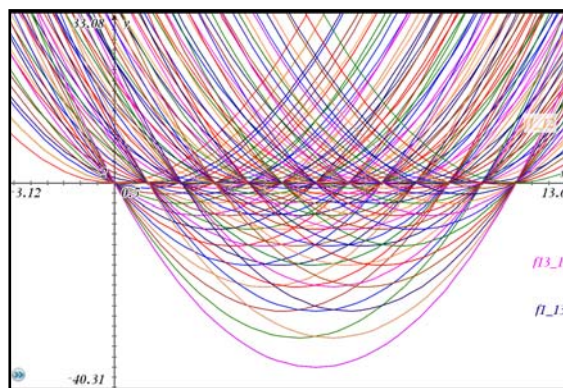
Gezeichnet werden aber nur 15 Funktionen dieser Liste.  
Darum sind im dann folgenden Graph-Fenster mit

$par(3)$

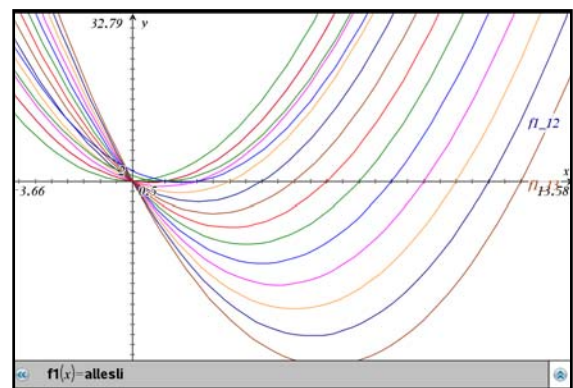
•  $\{x(x-3)(x-3)(x-1), (x-3)(x-2), (x-3)^2, (x-4)(x-3), (x-5)(x-3), (x-6)(x-3), (x-7)(x-3)\}$   
u.s.w die anderen "von Hand" eingefügt.

In Problem 2 ist 6 statt 12 genommen. Es bleibt bei 15 Funktionen aus der Liste in der Zeichnung.

1.2



1.3



1.4

Parabeln zw 0 und 6

Suche alle Parabeln mit ganzzahligen Nullstellen  $x_i$  zwischen 0 und 6 (inclusive). a) eingeschränkt auf die Normalparabelform, b) allgemein

$pa(k):=(x-k)\cdot(x-b)$  • Fertig  $par(k):=seq(pa(k),b,0,6)$  • Fertig

$par(0)$  •  $\{x^2, x(x-1), x(x-2), x(x-3), x(x-4), x(x-5), x(x-6)\}$

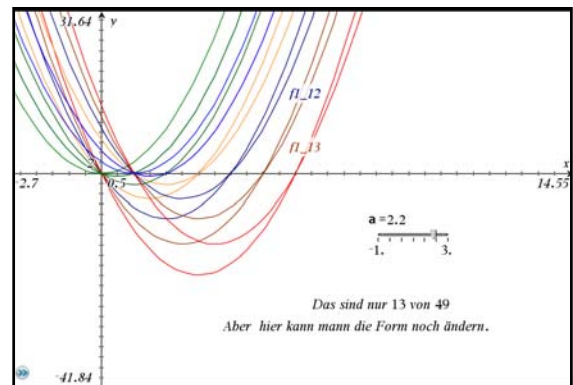
$alles:=seq(par(k),k,0,6)$

$x^2$	$x(x-1)$	$x(x-2)$	$x(x-3)$	$x(x-4)$	$x(x-5)$	$x(x-6)$
$x(x-1)$	$(x-1)^2$	$(x-2)(x-1)$	$(x-3)(x-1)$	$(x-4)(x-1)$	$(x-5)(x-1)$	$(x-6)(x-1)$
$x(x-2)$	$(x-2)(x-1)$	$(x-2)^2$	$(x-3)(x-2)$	$(x-4)(x-2)$	$(x-5)(x-2)$	$(x-6)(x-2)$
$x(x-3)$	$(x-3)(x-1)$	$(x-3)(x-2)$	$(x-3)^2$	$(x-4)(x-3)$	$(x-5)(x-3)$	$(x-6)(x-3)$
$x(x-4)$	$(x-4)(x-1)$	$(x-4)(x-2)$	$(x-4)(x-3)$	$(x-4)^2$	$(x-5)(x-4)$	$(x-6)(x-4)$
$x(x-5)$	$(x-5)(x-1)$	$(x-5)(x-2)$	$(x-5)(x-3)$	$(x-5)(x-4)$	$(x-5)^2$	$(x-6)(x-5)$
$x(x-6)$	$(x-6)(x-1)$	$(x-6)(x-2)$	$(x-6)(x-3)$	$(x-6)(x-4)$	$(x-6)(x-5)$	$(x-6)^2$

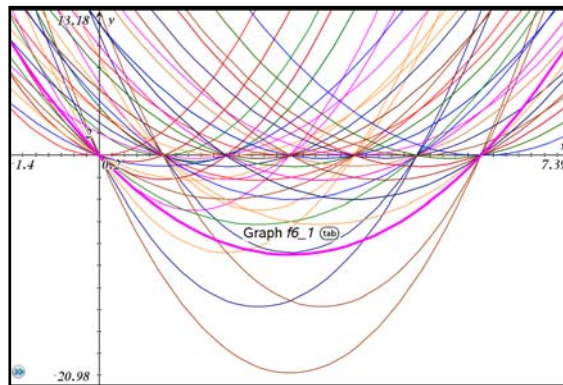
$allesli:=mat\ list\ (alles)$

•  $\{x^2, x(x-1), x(x-2), x(x-3), x(x-4), x(x-5), x(x-6), x(x-1), (x-1)^2, (x-2)(x-1), (x-3)(x-2), (x-4)(x-3), (x-5)(x-4), (x-6)(x-5)\}$

2.1



2.2



2.3

$allesli:=mat\ list\ (alles)$

•  $\{x^2, x(x-1), x(x-2), x(x-3), x(x-4), x(x-5), x(x-6), x(x-1), (x-1)^2, (x-2)(x-1), (x-3)(x-2)\}$   
das sind  $7^2 = 49$  Funktionen

$allesli[49] \cdot (x-6)^2$

Gezeichnet werden aber nur 13 Funktionen dieser Liste.  
Darum sind im dann folgenden Graph-Fenster mit

$par(3)$

u.s.w die anderen "von Hand" eingefügt.

In der Version mit weniger Parabel ist die Wirkung eines Streckfaktors gezeigt.

2.4