Polynomdivision

Mit Hilfe der Polynomdivision lassen sich gezielt Nullstellen einer ganzrationalen Funktion (sinnvoll ab n=3 also dritten Grades[1])abspalten. Alle restlichen Nullstellen liegen im sogenannten Restpolynom.

<m> f(x) : (x - x_{N}) = r(x) </m>

<m> r(x)</m> ist hierbei das Restpolynom in dem unter Umständen noch weitere Nullstellen enthalten sein können. D.h. das Restpolynom wird wie schon f(x) nach Nullstellen untersucht.

Beispiel zur Durchführung einer Polynomdivision:

Gegeben ist die Funktion <m> f(x) = x^3 - 8 x^2 + 19 x -12 </m>

Durch Probe wurde die Nullstelle x=4 gefunden.

Damit ergibt sich folgende Polynomdivision:

Polynom-Division

$$f(x)=a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0$$

	a_3			a_2			a_1			a_0
f(x)=	**1**	x^3	+	**-8**	x^2	+	**19**	x	+	**-12**

Gefundene Nullstelle: x= **4**

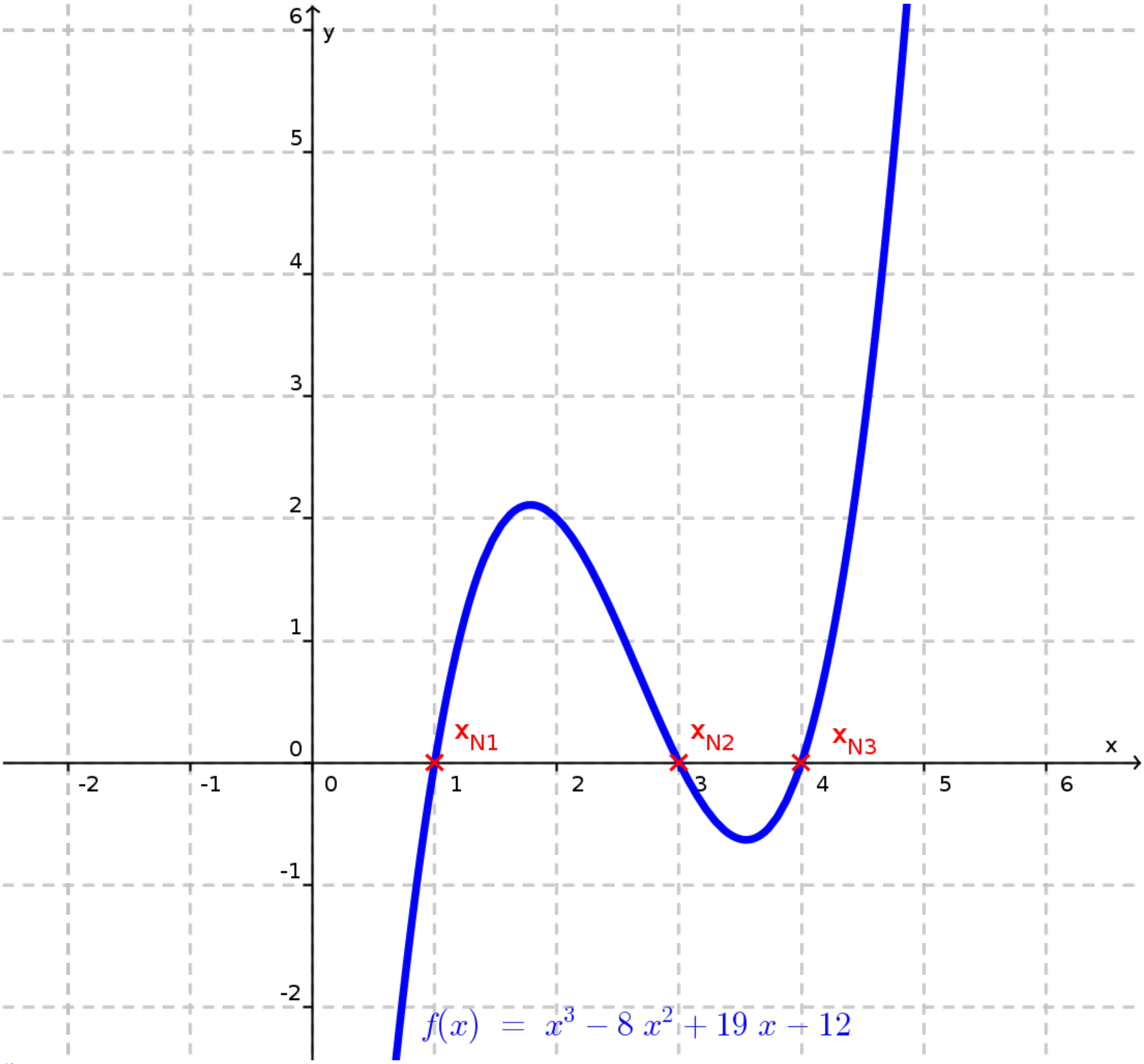
```
 (   1 x^3 +  -8 x^2 +  19 x  +  -12 ) : (x -  4 )=  1 x^2 +  -4 x  +  3
-(   1 x^3 +  -4 x^2)
     0 x^3 +  -4 x^2 +  19 x
           -( -4 x^2 +  16 x)
               0 x^2 +   3 x  +  -12
                     -(  3 x  +  -12 )
                                    0
```

Lösung:
Produktform:
f(x)= (x -4) * (x -3) * (x -1)

Nullstellen:
xN1= 4
xN2= 3
xN3= 1

Das Restpolynom ist hier 2. Grades also quadratisch und kann mittels pq-Formel auf weitere Nullstellen untersucht werden (s. unterer Teil der Rechnung).

Hier der Graph zur obigen Funktion:



[1] 2. Grades also quadratische Funktionen können mittels pq-Formel untersucht werden