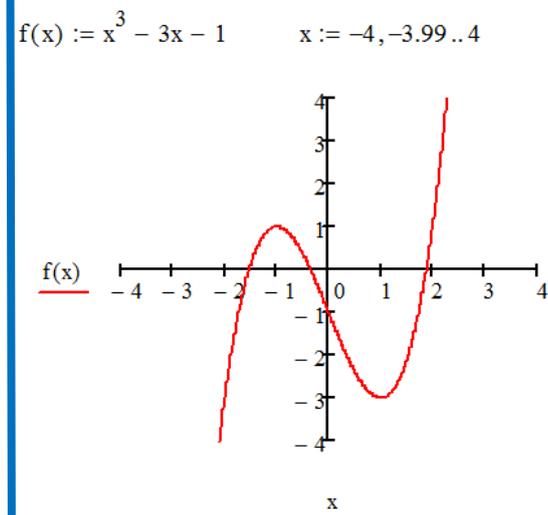




## Technologieeinsatz: Eigenschaften von Funktionen

### Mathcad



Der Graph der Funktion kann mithilfe des **X-Y-Diagramms** aus der Symbolleiste **Diagramm** dargestellt werden. Der Verlauf kann dadurch schon ungefähr angegeben werden.

Die Hoch- bzw. Tiefpunkte können mithilfe des Befehls **Maximieren(Funktionsname, Variable)** bzw. **Minimieren(Funktionsname, Variable)** ermittelt werden. Dazu muss vorher für die Variable ein Startwert nahe bei der Extremstelle angegeben werden.

```
Extremwerte
x := -2
x_hoch := Maximieren(f, x)    x_hoch = -1    f(x_hoch) = 1    H(-1|1)
x := 0
x_tief := Minimieren(f, x)    x_tief = 1    f(x_tief) = -3    T(1|-3)
```

Bemerkung:  
 Tiefgestellte Buchstaben bzw. Wörter werden durch Eingabe des Punkts „.“ geschrieben.

Für die Ermittlung der Nullstellen stehen zum Beispiel die Befehle **nullstellen** oder **wurzel** zur Verfügung. Der Befehl **nullstellen** kann allerdings nur bei Polynomfunktionen verwendet werden. Man benötigt dazu einen Vektor, der die Koeffizienten enthält, wobei der erste Eintrag die Konstante ist. Mit **nullstellen(Koeffizientenvektor)** werden dann alle Nullstellen wieder als Vektor ausgegeben.

Der Befehl **wurzel(Funktion, Variable)** benötigt einen Startwert und gibt die diesem Wert nächstgelegene Nullstelle aus.

```
Nullstellen
koeff :=  $\begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$     n := nullstellen(koeff)    n =  $\begin{pmatrix} -1.532 \\ -0.347 \\ 1.879 \end{pmatrix}$ 
x := -2
x_1 := wurzel(f(x), x)    x_1 = -1.532
```

Ein Vektor wird als einspaltige Matrix eingegeben.

