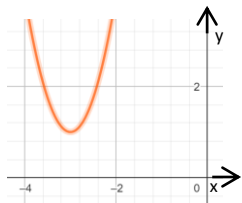
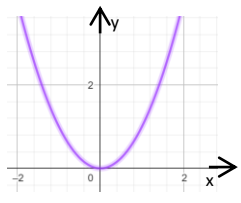
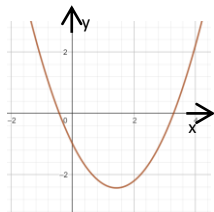


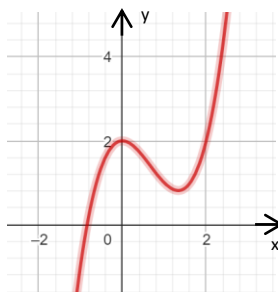
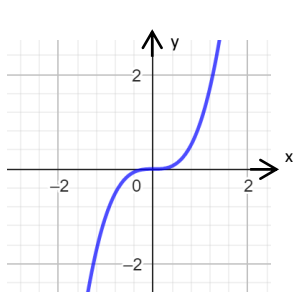
Eigenschaften von Polynomfunktionen 2. Grades

Allgemeine Form	$f(x) = ax^2 + bx + c ; x \in \mathbb{R}$
Definitionsbereich	$D = \mathbb{R}$
Globalverlauf	$a > 0$ „nach oben geöffnet“ - verläuft vom II. Quadranten in den I. Quadranten - für $x \rightarrow \pm\infty : f(x) \rightarrow \infty$ $a < 0$ „nach unten geöffnet“ - verläuft vom III. Quadranten in den IV. Quadranten - für $x \rightarrow \pm\infty : f(x) \rightarrow -\infty$
Symmetrie	Nur Achsen-Symmetrie zur y-Achse möglich. Dann muss folgendes gelten: $f(x) = f(-x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$ bzw. $b = 0$
Nullstellen	Anzahl Nullstellen mindestens: keine Anzahl Nullstellen höchstens: 2 Beispiel für keine Nullstelle:  Beispiel für eine Nullstelle:  Beispiel für zwei Nullstellen: 

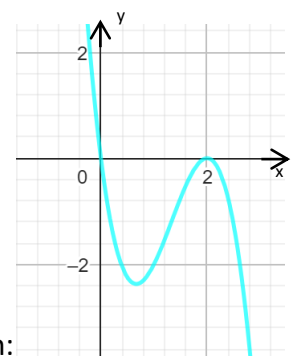
Eigenschaften von Polynomfunktionen 3. Grades

Allgemeine Form	$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d ; x \in \mathbb{R}$
Definitionsbereich	$D = \mathbb{R}$
Globalverlauf	$a > 0$ • verläuft vom III. Quadranten in den I. Quadranten • für $x \rightarrow \infty : f(x) \rightarrow \infty$ für $x \rightarrow -\infty : f(x) \rightarrow -\infty$ $a < 0$ • verläuft vom II. Quadranten in den IV. Quadranten • für $x \rightarrow \infty : f(x) \rightarrow -\infty$ für $x \rightarrow -\infty : f(x) \rightarrow \infty$
Symmetrie	Nur Punkt-Symmetrie möglich. Bei Punkt-Symmetrie zum Ursprung muss folgendes gelten: • $-f(x) = f(-x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$ bzw. $b = 0$ und $d = 0$
Nullstellen	Anzahl Nullstellen mindestens: 1 Anzahl Nullstellen höchstens: 3

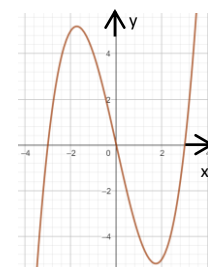
Beispiel für eine Nullstelle:



Beispiel für zwei Nullstellen:



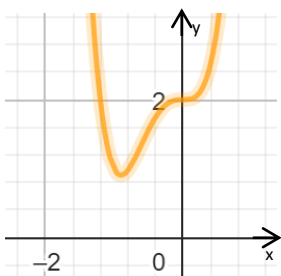
Beispiel für drei Nullstellen:



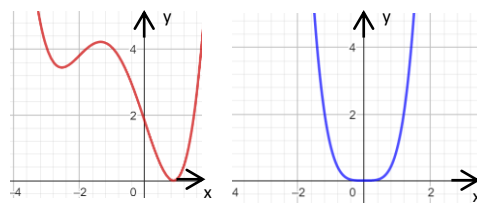
Eigenschaften von Polynomfunktionen 4. Grades

Allgemeine Form	$f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e ; x \in \mathbb{R}$
Definitionsbereich	$D = \mathbb{R}$
Globalverlauf	$a > 0$ „nach oben geöffnet“ - verläuft vom II. Quadranten in den I. Quadranten - für $x \rightarrow \pm\infty : f(x) \rightarrow \infty$ $a < 0$ „nach unten geöffnet“ - verläuft vom III. Quadranten in den IV. Quadranten - für $x \rightarrow \pm\infty : f(x) \rightarrow -\infty$
Symmetrie	Nur Achsen-Symmetrie zur y-Achse möglich. Dann muss folgendes gelten: $f(x) = f(-x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$ bzw. $b = 0$ und $d = 0$
Nullstellen	Anzahl Nullstellen mindestens: keine Anzahl Nullstellen höchstens: 4

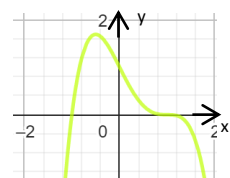
Beispiel für keine Nullstelle:



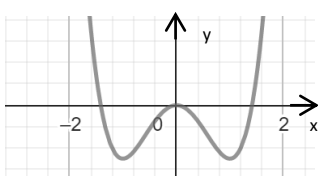
Beispiel für eine Nullstelle:



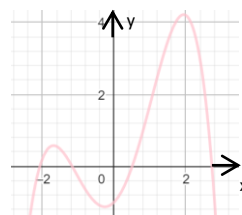
Beispiel für zwei Nullstellen:



Beispiel für drei Nullstellen:



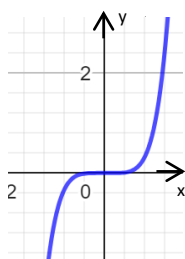
Beispiel für vier Nullstellen:



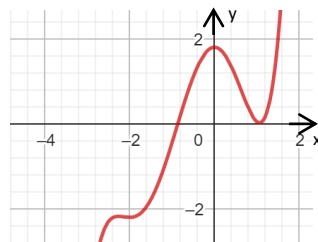
Eigenschaften von Polynomfunktionen 5. Grades

Allgemeine Form	$f(x) = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + g ; x \in \mathbb{R}$
Definitionsbereich	$D = \mathbb{R}$
Globalverlauf	$a > 0$ • verläuft vom III. Quadranten in den I. Quadranten • für $x \rightarrow \infty : f(x) \rightarrow \infty$ • für $x \rightarrow -\infty : f(x) \rightarrow -\infty$ $a < 0$ • verläuft vom II. Quadranten in den IV. Quadranten • für $x \rightarrow \infty : f(x) \rightarrow -\infty$ • für $x \rightarrow -\infty : f(x) \rightarrow \infty$
Symmetrie	Nur Punkt-Symmetrie möglich. Bei Punkt-Symmetrie zum Ursprung muss folgendes gelten: • $-f(x) = f(-x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$ • bzw. $b = 0$ und $d = 0$ und $g = 0$
Nullstellen	Anzahl Nullstellen mindestens: 1 Anzahl Nullstellen höchstens: 5

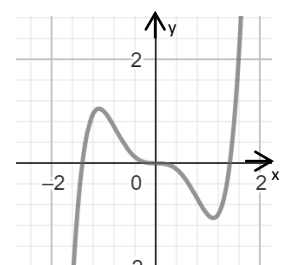
Beispiel für eine Nullstelle:



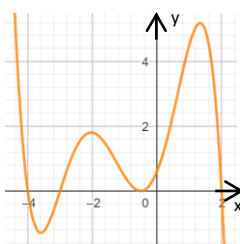
Beispiel für zwei Nullstellen:



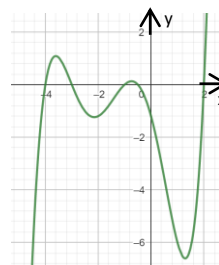
Beispiel für drei Nullstellen:



Beispiel für vier Nullstellen:



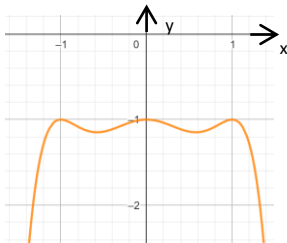
Beispiel für fünf Nullstellen:



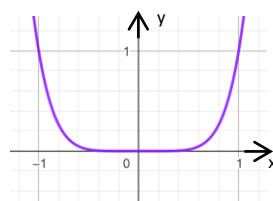
Eigenschaften von Polynomfunktionen 6. Grades

Allgemeine Form	$f(x) = ax^6 + bx^5 + cx^4 + dx^3 + ex^2 + gx + h ; x \in \mathbb{R}$
Definitionsbereich	$D = \mathbb{R}$
Globalverlauf	$a > 0$ „nach oben geöffnet“ - verläuft vom II. Quadranten in den I. Quadranten - für $x \rightarrow \pm\infty : f(x) \rightarrow \infty$ $a < 0$ „nach unten geöffnet“ - verläuft vom III. Quadranten in den IV. Quadranten - für $x \rightarrow \pm\infty : f(x) \rightarrow -\infty$
Symmetrie	Nur Achsen-Symmetrie zur y-Achse möglich. Dann muss folgendes gelten: $f(x) = f(-x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$ - Alle Exponenten von x sind gerade
Nullstellen	Anzahl Nullstellen mindestens: keine Anzahl Nullstellen höchstens: 6

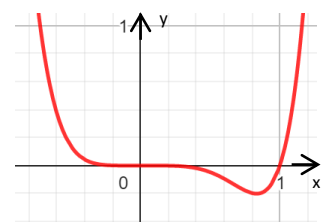
Beispiel für keine Nullstelle:



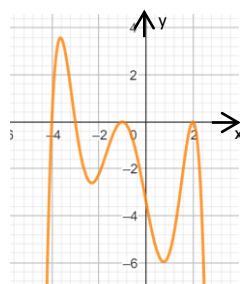
Beispiel für eine Nullstelle:



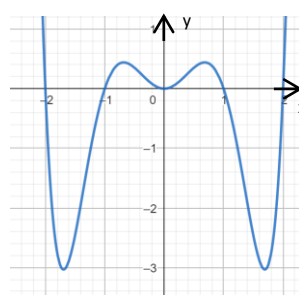
Beispiel für zwei Nullstellen:



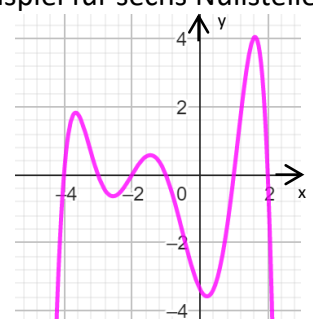
Beispiel für vier Nullstellen:



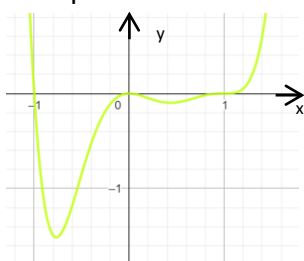
Beispiel für fünf Nullstellen:



Beispiel für sechs Nullstellen:



Beispiel für drei Nullstellen:

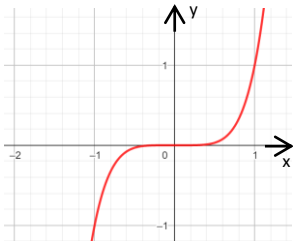


Eigenschaften von Polynomfunktionen 7. Grades

Allgemeine Form	$f(x) = ax^7 + bx^6 + cx^5 + dx^4 + ex^3 + gx^2 + hx + i; x \in \mathbb{R}$
Definitionsbereich	$D = \mathbb{R}$
Globalverlauf	$a > 0$ • verläuft vom III. Quadranten in den I. Quadranten • für $x \rightarrow \infty : f(x) \rightarrow \infty$ • für $x \rightarrow -\infty : f(x) \rightarrow -\infty$ $a < 0$ • verläuft vom II. Quadranten in den IV. Quadranten • für $x \rightarrow \infty : f(x) \rightarrow -\infty$ • für $x \rightarrow -\infty : f(x) \rightarrow \infty$
Symmetrie	Nur Punkt-Symmetrie möglich. Bei Punkt-Symmetrie zum Ursprung muss folgendes gelten: • $-f(x) = f(-x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$ • Alle Exponenten von x sind ungerade

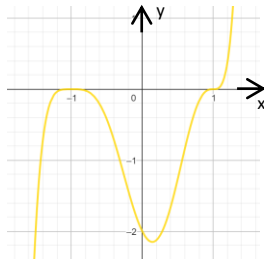
Nullstellen

Beispiel für eine Nullstelle:

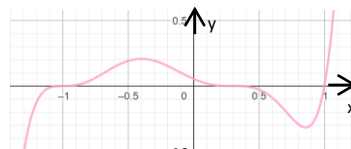


Anzahl Nullstellen mindestens: 1
Anzahl Nullstellen höchstens: 7

Beispiel für zwei Nullstellen:



Beispiel für drei Nullstellen:



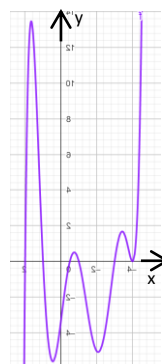
Beispiel für vier Nullstellen:



Beispiel für fünf Nullstellen:



Beispiel für sechs Nullstellen:



Beispiel für sieben Nullstellen:

