

KURVENDISKUSSION

Kurzbeschreibung: SchülerInnen lernen, wie man systematisch Aufgaben zur Kurvendiskussion mit einem Flowchart Diagramm lösen kann.

Zielgruppe: 3. Klasse (Sek. 2)

Fach: Mathematik

Digitale Grundbildung: Computational Thinking

Lehrplanbezug: Grundlagen der Differentialrechnung anhand von Polynomfunktionen

Dauer: ~20min.

Diagrammtyp: Flowchart Diagramm

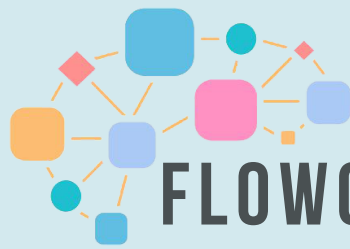
Sprache: Deutsch

MODELING AT SCHOOL


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

05



FLOWCHART DIAGRAMM

AKTIVITÄTEN, VORGÄNGE & REGELN

Ein Flowchart Diagramm, oder auch Flussdiagramm zeigt einen Prozess in einzelnen Schritten, die als Vierecke aller Arten dargestellt werden. Jede Vierecks-Form hat eine eigene Funktion und die Reihenfolge wird durch die Pfeilrichtung bestimmt.

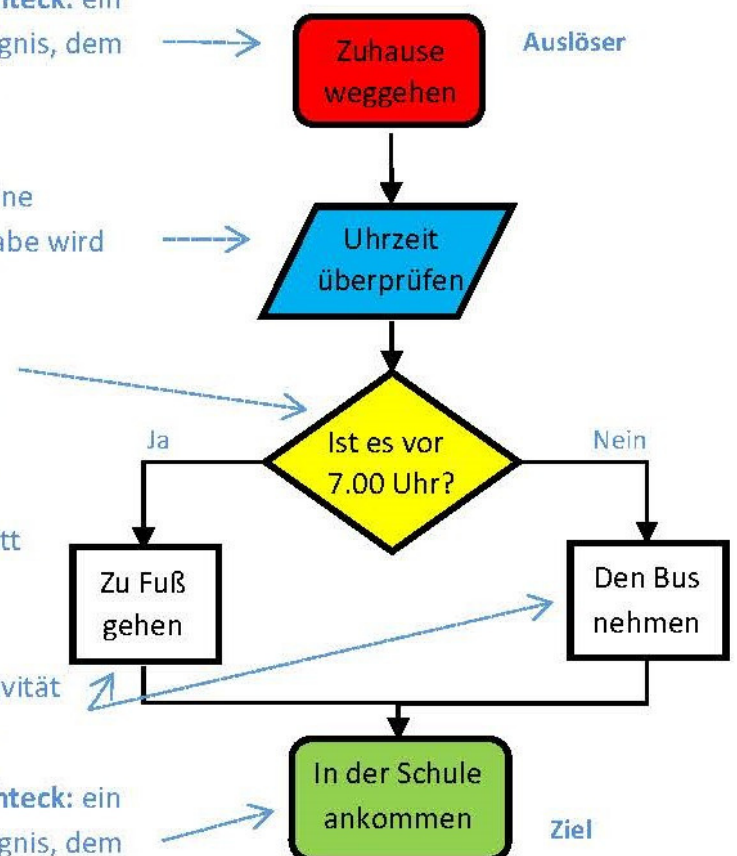
Abgerundetes Rechteck: ein automatisches Ereignis, dem Aktivitäten folgen.

Parallelogramm: eine Eingabe oder Ausgabe wird durchgeführt.

Raute: eine Entscheidung wird gefällt und in den zum Ergebnis passenden Abschnitt gewechselt.

Rechteck: eine Aktivität wird durchgeführt.

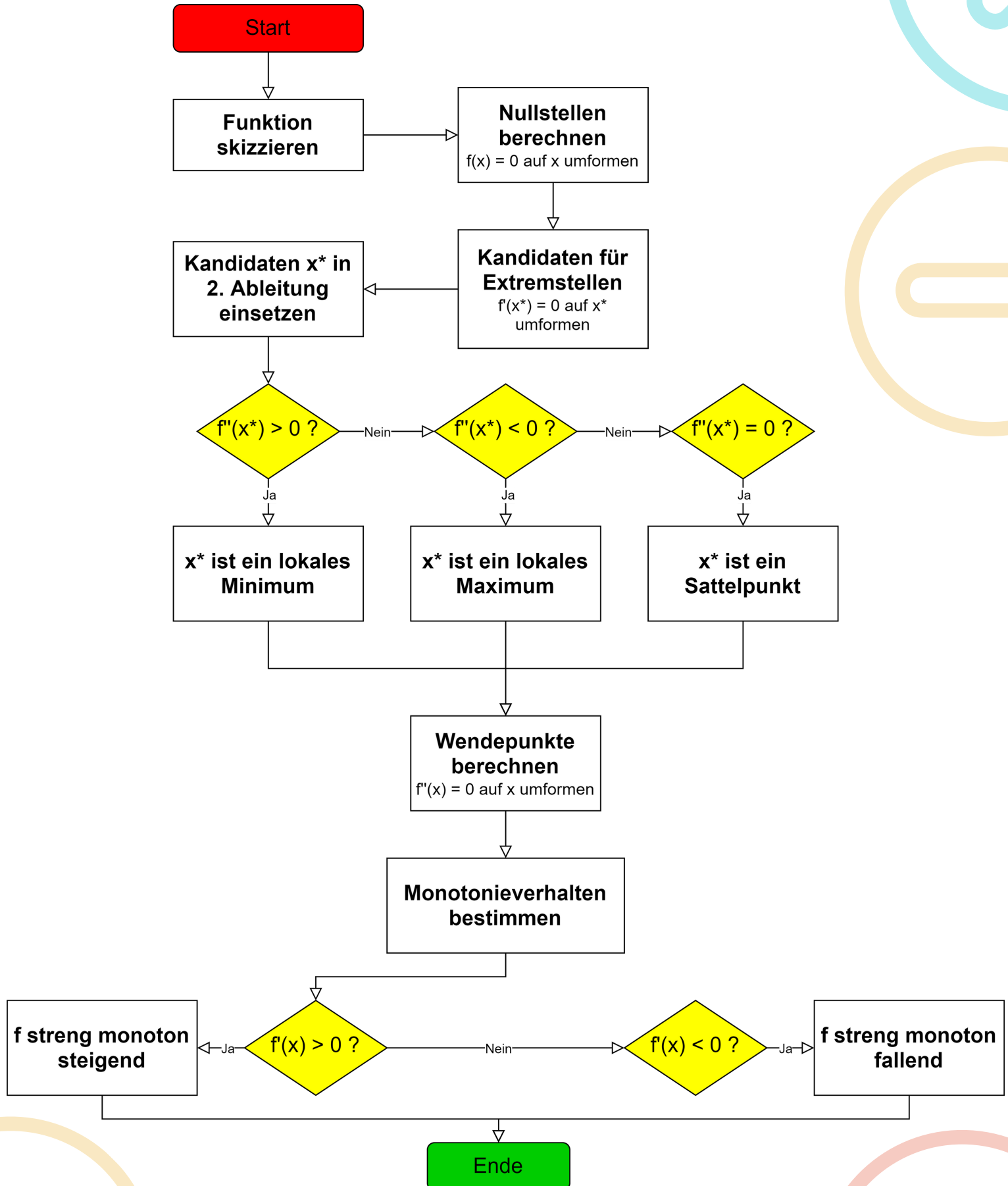
Abgerundetes Rechteck: ein automatisches Ereignis, dem Aktivitäten folgen.



Kurvendiskussion

Die Kurvendiskussion ist für viele Schüler nicht so einfach. Jedoch ist diese überhaupt nicht schwierig, wenn man sie Schritt für Schritt abarbeitet. Auf der nächsten Seite befindet sich ein Flowchart Diagramm, welches einen systematischen Weg zeigt, wie man Aufgaben zur Kurvendiskussion lösen kann.

Kurvendiskussion



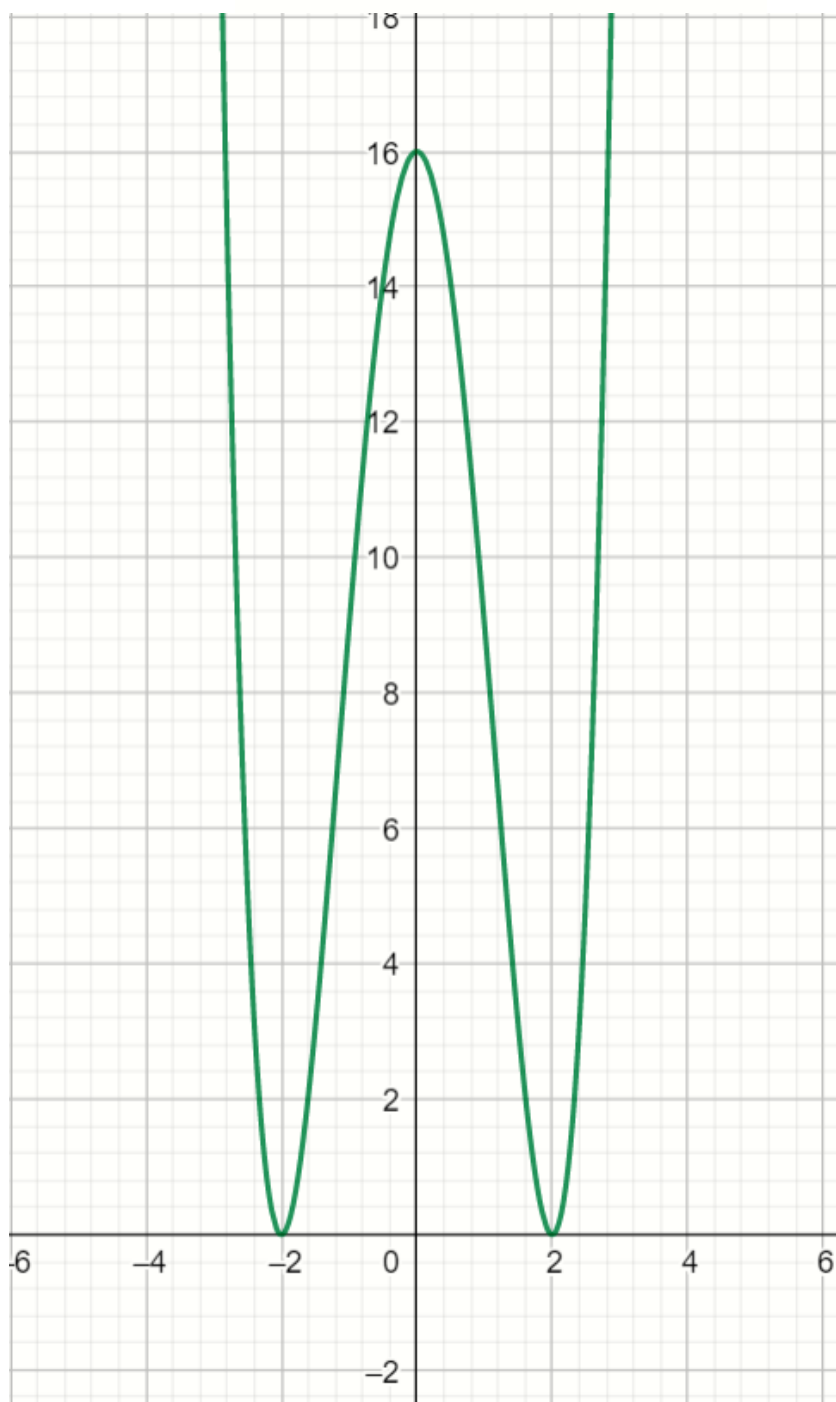
Aufgabe:

Beschreibe nun zu folgender Funktion eine Kurvendiskussion, indem du die Punkte des Flowchartdiagramms durcharbeitest. Du kannst zur Hilfe Geogebra verwenden.

- $f(x) = x^4 - 8x^2 + 16$

Lösung:

- Skizze: $f(x) = x^4 - 8x^2 + 16$



Lösung:

- Nullstellen:

$$f(x) = 0$$

$$x^4 - 8x^2 + 16 = 0$$

$$x_1 = -2, x_2 = 2$$

- Kandidaten für Extremstellen:

$$f'(x) = 4x^3 - 16x$$

$$f'(x) = 0$$

$$4x^3 - 16x = 0$$

$$x_1 = -2, x_2 = 0, x_3 = 2$$

- Kandidaten in 2. Ableitung einsetzen:

$$f''(x) = 12x^2 - 16$$

$$f''(-2) = 32 > 0 \Rightarrow \text{lokales Minimum}$$

$$f''(0) = -16 < 0 \Rightarrow \text{lokales Maximum}$$

$$f''(2) = 32 > 0 \Rightarrow \text{lokales Minimum}$$

Lösung:

- Wendepunkte berechnen:

$$f''(x) = 0$$

$$12x^2 - 16 = 0$$

$$x_1 = -\sqrt{\frac{4}{3}}, x_2 = +\sqrt{\frac{4}{3}}$$

- Monotonieverhalten bestimmen:

$f'(x) < 0$ für $x \in (-\infty, -2] \cup [0, 2]$ \Rightarrow streng monoton fallend

$f'(x) > 0$ für $x \in [-2, 0] \cup [2, \infty)$ \Rightarrow streng monoton steigend



MÖCHTEN SIE MEHR ERFAHREN?

DANN WERFEN SIE EINEN
BLICK AUF UNSERE ONLINE
TUTORIALS



ODER BESUCHEN SIE
UNSERE WEBSEITE

www.computationalthinking.guru

FOLGT UNS



@diagram.guru



Diagram_guru



diagram.guru

*The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

CC BY-NC-SA 4.0 JKU COOL Lab . Informatik-Werkstatt AAU