

Arbeitsblatt2

Kurvendiskussion2

Folgende Punkte werden bei einer Kurvendiskussion analysiert:

- 1) Umfassendste Definitionsmenge, Stetigkeit, Polstellen
- 2) Nullstellen
- 3) Extrempunkte
- 4) Wendepunkte und Wendetangenten
- 5) Monotonieverhalten
- 6) Krümmungsverhalten
- 7) Asymptotisches Verhalten
- 8) Graf
- 9) Symmetrie

Dies soll anhand eines Beispiels (teilweise mit Derive) gezeigt werden:

$$f: y = x^4 - 5x^3 + 2x^2 - x + 3$$

- 1) Umfassendste Definitionsmenge, Stetigkeit, Polstellen:

Alle Polynomfunktionen sind in ganz \mathbb{R} definiert, überall stetig und haben keine Polstellen.

- 2) Nullstellen:

Rechnung mit Derive

Ergebnis: $N_1(-2,63|0)$, $N_2(1,43|0)$

- 3) Extrempunkte:

Rechnung mit Derive

Ergebnis: $T_1(-1,89|-7,11)$, $H(-0,36|-2,62)$, $T_2(0,74|-4,47)$

- 4) Wendepunkte und Wendetangenten:

Rechnung mit Derive

Ergebnis: $W_1(-1,26|-5,15)$, $W_2(0,26|-3,63)$

$t_{W1}: y = 4,56 \cdot x + 0,62$

$t_{W2}: y = -2,56 \cdot x - 2,95$

- 5) Monotonieverhalten:

$(-\infty; -1,89) f' < 0 \Rightarrow$ streng monoton fallend

$(-1,89; -0,36) f' > 0 \Rightarrow$ streng monoton steigend

$(-0,36; 0,74) f' < 0 \Rightarrow$ streng monoton fallend

$(0,74; \infty) f' > 0 \Rightarrow$ streng monoton steigend

- 6) Krümmungsverhalten:

$(-; -1,26) f'' > 0 \Rightarrow$ Linkskrümmung

$(-1,26; 0,26) f'' < 0 \Rightarrow$ Rechtskrümmung

$(0,26; \infty) f'' > 0 \Rightarrow$ Linkskrümmung

- 7) Asymptotisches Verhalten:

Rechnung mit Derive

Ergebnis:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$$

8) Graf:
siehe Derive-Datei

9) Symmetrie:
keine