Spickzettel zur Kurvendiskussion

Extrema:

$f'(x_E) = 0$

$f''(x_E) < 0$ → HP

$f''(x_E) > 0$ → TP

$f''(x_E) = 0$ → SP

Extremum($x_E$/$f(x_E)$)

Monotonie:

Nutze die Extremstellen für die Monotonie

Setze einen Punkt links und einen Punkt rechts der Extremstelle in die erste Ableitung ein. $f'(x_E) > 0$ → positive Steigung ➔ monoton steigend

$f'(x_E) < 0$ → negative Steigung ➔ monoton fallend

$[-\infty; NS1]$ f(x) monoton steigend oder fallend

$[NS_1; NS_2]$ f(x) monoton fallend oder steigend

$[NS2; \infty]$ f(x) monoton steigend oder fallend

Wendepunkte:

$f''(x_W) = 0$

$f'''(x_W) \neq 0$ → WP existiert

$f'''(x_W) > 0$ → R – L – K

$f'''(x_W) < 0$ → L – R – K

WP($x_W$/$f(x_W)$)

Schnittpunkte mit den Achsen:

Schnittpunkt mit der y – Achse bedeutet, dass x = 0 ist ➔ f(0) → y – Koordinate des Schnittpunktes mit der y – Achse. $S_y(0/f(0))$

Den Schnittpunkt mit der x – Achse rechnet man aus, indem man die Nullstellen bestimmt. $S_x(x_0/0)$

Grenzwertverhalten:

Setze ∞ in die höchste Potenz ein. Ist dieser Wert positiv, dann ist $\lim_{x\to\infty} f(x) = \infty$, ansonsten $\lim_{x\to\infty} f(x) = -\infty$

Denke dran, dass auch der Grenzwert bzgl x → - ∞ zu bestimmen ist.

Symmetrie:

Achsensymmetrie zur y – Achse liegt vor, wenn $f(x) = f(-x)$

Punktsymmetrie zum Ursprung liegt vor, wenn $f(-x) = -f(x)$