

0.0.1 62. Hausaufgabe

Aufgabe 3 der Test-SA

Gegeben: $f: x \mapsto f(x) = \frac{x^2}{2x - 2}; \quad D_f = \mathbb{R} \setminus \{1\};$

- a) Bestimme die Monotoniebereiche von f und schließe damit auf die Art und Lage der Extrema von f .

$$f'(x) = \dots = 2x \frac{x-2}{(2x-2)^2};$$

f ist sms in $]-\infty, 0[$ und $]2, \infty[$;

f ist smf in $]0, 1[$ und $]1, 2[$;

$P_{HOP}(0, 0); \quad P_{TIP}(2, 2); \quad$ Unendlichkeitsstelle mit VZW bei $x = 1$;

- b) Gegeben ist ferner die Funktion $g: x \mapsto g(x) = \frac{x}{2} + \frac{1}{2}$. Berechne $\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - g(x)]$ und deute dieses Ergebnis geometrisch!

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{x^2}{2x-2} - \frac{x+1}{2} \right] = \lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{x^2 - (x+1)(x-1)}{2(x-1)} \right] = \lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{x^2 - x^2 + 1}{2(x-1)} \right];$$

$\Rightarrow f(x) - g(x) \rightarrow 0$ für $x \rightarrow \infty$;

$g(x)$ ist eine Asymptote von $f(x)$;

