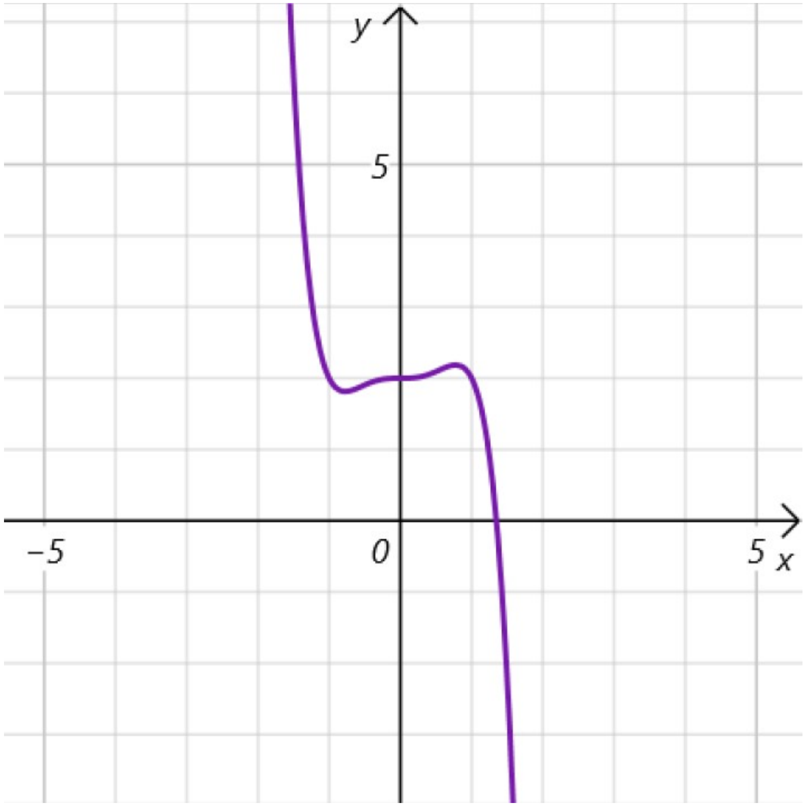
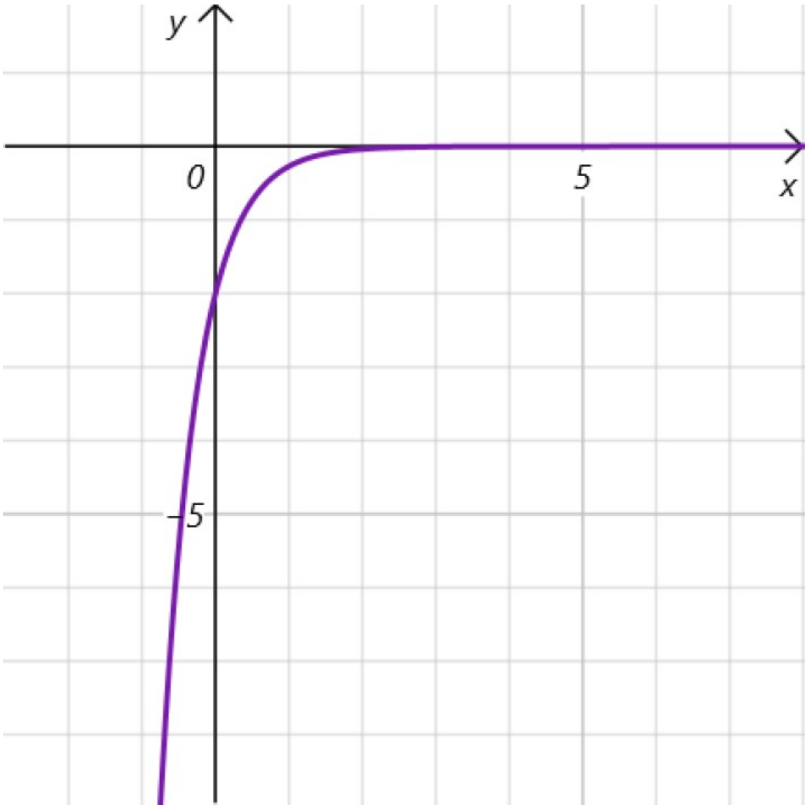
Willkommen zu Tag 3!

Abiturma Abivorbereitungskurs
Ostern 2023 München
Vinzenz Männig



1. $f(x) = -x^5 + x^3 + 2$
2. $g(x) = -2x^5 + 2$
3. $h(x) = -x^3 + 1$



1. $f(x) = \mathrm{e}^{-x^2}$
2. $g(x) = -\mathrm{e}^{-x}$
3. $h(x) = -2\mathrm{e}^{-2x}$

Gleichungen

$$\mathrm{e}^{2x} + \mathrm{e}^{5x} = 3\mathrm{e}^{2x}, \quad \mathrm{e}^{6x} + \mathrm{e}^{3x} = 4 - \mathrm{e}^{6x} - \mathrm{e}^{3x}$$

Ableiten

$$f(x) = \left(\mathrm{e}^{x^2-2}\right)^3, \quad g(x) = \frac{\ln(-x)}{24}, \quad h(x) = x^2 + x + \sqrt{\ln x}$$

Bestimme alle Asymptoten und VZW an Polstellen

$$f(x) = \frac{5x^2+2x-7}{x}, \quad g(x) = \frac{2x^2(4-x)}{x^3(x+2)}$$

Kurvendiskussion (Definitionsbereich, Achsenschnittpunkte, Symmetrie, Extrempunkte, Wendepunkte, Verhalten im Unendlichen)

$$f(x) = x^2 + 4x - 12, \quad g(x) = e^{x^2} - 1$$

Lösungen

$$\mathrm{e}^{2x} + \mathrm{e}^{5x} = 3\mathrm{e}^{2x} \implies x = \frac{ln2}{3}$$
$$\mathrm{e}^{6x} + \mathrm{e}^{3x} = 4 - \mathrm{e}^{6x} - \mathrm{e}^{3x} \implies x = 0$$

$$f(x) = \sin(\mathrm{e}^{x^2-2}) \implies f'(x) = \cos(\mathrm{e}^{x^2-2}) \cdot \mathrm{e}^{x^2-2} \cdot (2x)$$
$$g(x) = \frac{\ln(-x)}{24} \implies g'(x) = \frac{1}{24x}$$
$$h(x) = x^2 + x + \sqrt{\ln x} \implies h'(x) = 2x + 1 + \frac{1}{2x}(\ln x)^{-\frac{1}{2}}$$

$f(x) = \frac{5x^2+2x-7}{x} \implies$ waagrecht: $x = 0$, schräg: $y = 5x + 2$

$g(x) = \frac{2x^2(4-x)}{x^3(x+2)} \implies$ waagrecht: $x_1 = 0, x_2 = -2,$

waagrecht: $y = 0$

$$f(x) = x^2 + 4x - 12$$

- Definitionsbereich: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$
- Achsenschnittpunkte: $P_1(0|-12), P_2(-6|0), P_3(2|0)$
- Symmetrie: Keine
- Extrempunkte: $TP(-2|-16)$
- Wendepunkte: Keine
- Verhalten im Unendlichen:
  $\lim\limits_{x \to +\infty} = +\infty, \quad \lim\limits_{x \to -\infty} = +\infty$

$$g(x) = e^{x^2} - 1$$

- Definitionsbereich: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$
- Achsenschnittpunkte: $P_1(0|0)$
- Symmetrie: Achsensymmetrisch
- Extrempunkte: $TP(0|0)$
- Wendepunkte: Keine
- Verhalten im Unendlichen:
  $\lim\limits_{x \to +\infty} = +\infty, \quad \lim\limits_{x \to -\infty} = +\infty$

$$f(x) = \frac{5x^2+2x-7}{x},$$

$D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$$\lim_{x \to 0^+} f(x) = \frac{\overset{\to 0^+}{5x^2} + \overset{\to 0^+}{2x} \overset{\to -7}{-7}}{\underset{\to 0^+}{x}} \quad \begin{matrix} \to - \\ \to + \end{matrix} \quad = -\infty$$

$$\lim_{x \to 0^-} f(x) = \frac{\overset{\to 0^+}{5x^2} + \overset{\to 0^-}{2x} \overset{\to -7}{-7}}{\underset{\to 0^-}{x}} \quad \begin{matrix} \to - \\ \to - \end{matrix} \quad = +\infty$$