



# AB: Verhalten im Unendlichen

Mathematik Funktionen 11



## Reflektionsfragen

Bevor du mit den Aufgaben beginnst, solltest du kurz über die folgenden Fragen nachdenken. Wenn du zu einer Frage keine Idee hast, lies noch einmal in der INFO nach, sprich mit anderen Lernpartner:innen darüber oder frage deine Lernbegleitung.

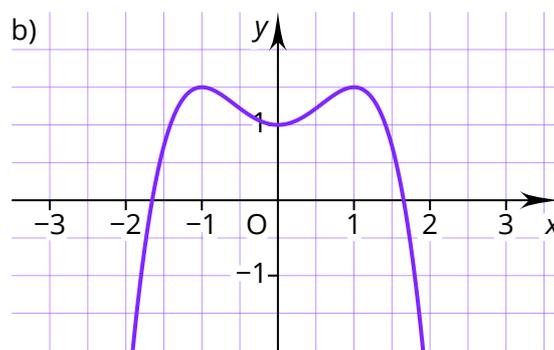
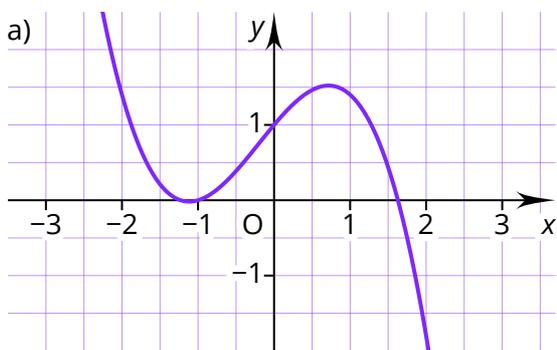
⇒ Warum ist es nicht möglich, eine Funktion vollständig zu zeichnen?

⇒ Was bedeutet der Ausdruck  $x \rightarrow \infty$ ?

⇒ Welcher Teil eines Polynoms wird genauer betrachtet, um das Verhalten einer ganzrationalen Funktion im Unendlichen zu untersuchen?

⇒ Wie würde die Aussage „Der Graph kommt von links unten und läuft nach rechts oben“ mathematisch ausgedrückt werden?

① Beschreibe das Verhalten der Funktion im Unendlichen.




---



---



---



---

② Untersuche das Verhalten der Funktion im Unendlichen, ohne die Funktion zu zeichnen.

a)  $f(x) = 3x^4 + 2x^3 - 4$     b)  $f(x) = -x^2 - 0,5x + 2$     c)  $f(x) = -x^3 + x^2 + 1$

---



---



---



---



---



---





# AB: Verhalten im Unendlichen

## Mathematik Funktionen 11

③ Jeweils zwei Funktionen zeigen das gleiche Verhalten im Unendlichen. Ordne sie einander zu.

$$f(x) = -3x^4 + 3x \bullet$$

$$\circ f(x) = -5x^3 + 4x$$

$$f(x) = -2x \bullet$$

$$\circ f(x) = 6x^3 + 2x^2$$

$$f(x) = 4x^2 + 5 \bullet$$

$$\circ f(x) = 3x^4 - 3x$$

$$f(x) = 2x^7 + 3x^2 - 4 \bullet$$

$$\circ f(x) = -2x^2 + x$$

④ Die Funktion  $f(x)$  hat die Nullstellen

$$x_1 = -2 \text{ und } x_2 = 2. \text{ Für das}$$

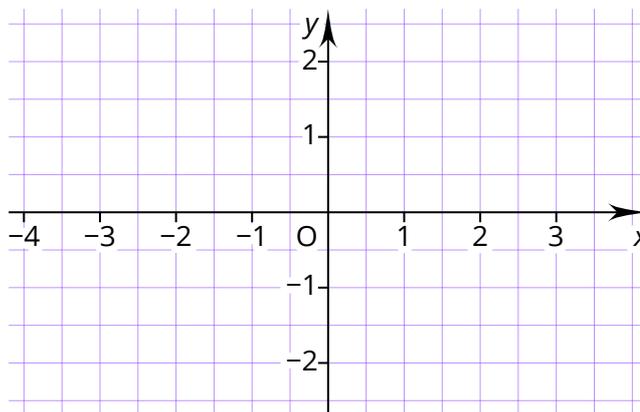
Verhalten der Funktion im Unendlichen gilt:

Für  $x \rightarrow +\infty$  gilt  $f(x) \rightarrow +\infty$ .

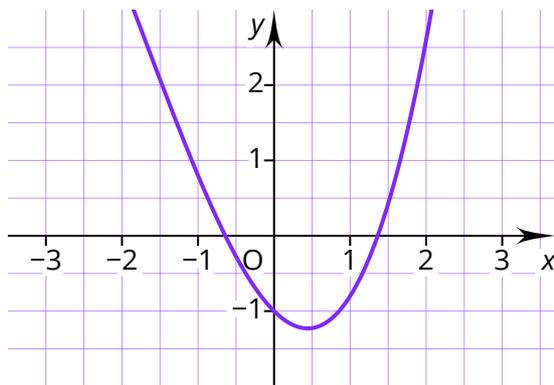
Für  $x \rightarrow -\infty$  gilt  $f(x) \rightarrow -\infty$ .

a) Zeichne einen möglichen Verlauf des Graphen.

b) Gib an, welche Besonderheit eine der beiden Nullstellen aufweist.



⑤ Zeige durch Untersuchen des Verhaltens im Unendlichen, dass der dargestellte Ausschnitt der Funktion  $f(x) = 0,2x^3 + x^2 - x - 1$  den Verlauf nicht gut repräsentiert.



---

---

---

---

---

⑥ Gegeben ist die Funktion  $f(x) = ax^b$  mit  $a \in \mathbb{R}; b \in \mathbb{N}$ . Gib jeweils ein Wertepaar an, sodass die Aussage stimmt.

a) Für  $x \rightarrow +\infty$  gilt  $f(x) \rightarrow +\infty$ .

b) Für  $x \rightarrow +\infty$  gilt  $f(x) \rightarrow +\infty$ .

Für  $x \rightarrow -\infty$  gilt  $f(x) \rightarrow +\infty$ .

Für  $x \rightarrow -\infty$  gilt  $f(x) \rightarrow -\infty$ .

---

---

