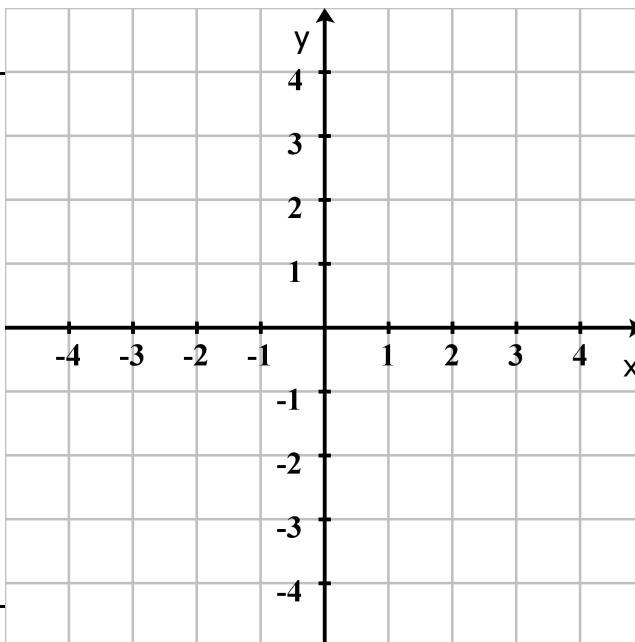


Aufgaben zum Globalverhalten ganz rationaler Funktionen [2]

Graphen von Potenzfunktionen

Zeichnen Sie zu den gegebenen Funktionsgleichungen mögliche Graphen in das Schaubild.

- a) $f_1(x) = x^n, n \in \mathbb{N}^*, n$ ist gerade
- b) $f_2(x) = -x^n, n \in \mathbb{N}^*, n$ ist ungerade
- c) $f_3(x) = -x^{-n}, n \in \mathbb{N}^*, n$ ist gerade
- d) $f_4(x) = x^{-n}, n \in \mathbb{N}^*, n$ ist ungerade



Funktionsgleichungen

Geben Sie jeweils eine Funktionsgleichung an, die zu den gegebenen Bedingungen passt.

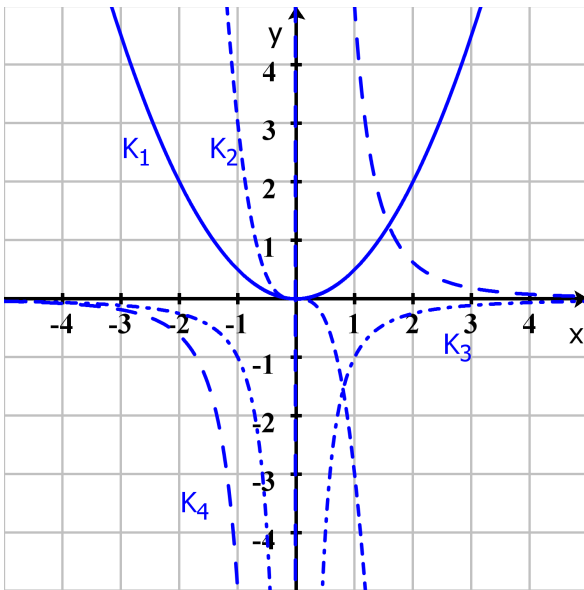
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> a) $x \rightarrow \infty \Rightarrow p_1(x) \rightarrow \infty$
$x \rightarrow -\infty \Rightarrow p_1(x) \rightarrow \infty$ b) $x \rightarrow \infty \Rightarrow p_2(x) \rightarrow -\infty$
$x \rightarrow -\infty \Rightarrow p_2(x) \rightarrow \infty$ c) $x \rightarrow \infty \Rightarrow p_3(x) \rightarrow -\infty$
$x \rightarrow -\infty \Rightarrow p_3(x) \rightarrow -\infty$ | <ul style="list-style-type: none"> d) $x \rightarrow \pm \infty \Rightarrow p_4(x) \rightarrow 0$
$x \rightarrow 0 \Rightarrow p_4(x) \rightarrow \infty$ e) $x \xrightarrow{\text{von } +\infty} 0 \Rightarrow p_5(x) \rightarrow \infty$
$x \xrightarrow{\text{von } -\infty} 0 \Rightarrow p_5(x) \rightarrow -\infty$ f) $x \xrightarrow{\text{von } +\infty} 0 \Rightarrow p_6(x) \rightarrow -\infty$
$x \xrightarrow{\text{von } -\infty} 0 \Rightarrow p_6(x) \rightarrow -\infty$ |
|--|---|

Eigenschaften von Potenzfunktionen

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) h_1 ist eine Potenzfunktion, für die gilt: $h_1(x) < 0$, wenn $x < 0$ und $h_1(x) > 0$, wenn $x > 0$. Welche Aussagen können Sie über den Koeffizienten und den Exponenten treffen? b) h_2 ist eine Potenzfunktion, für die gilt, $h_2(x) < 0$, für $x \in \mathbb{R}$. Welche Aussagen können Sie über den Koeffizienten und den Exponenten treffen? | <ul style="list-style-type: none"> c) h_3 ist eine Potenzfunktion, für die gilt: $h_3(x) > 0$, für $x \in \mathbb{R}^*$ und die an der Stelle $x=0$ eine Definitionslücke hat. Welche Aussagen können Sie über den Koeffizienten und den Exponenten treffen? d) h_4 ist eine Potenzfunktion, für die gilt: $h_4(x) < 0$, wenn $x > 0$, $h_4(x) > 0$, wenn $x < 0$ und die y-Achse als senkrechte Asymptote hat. Welche Aussagen können Sie über den Koeffizienten und den Exponenten treffen? |
|--|--|

Lösungsvorschläge

Graphen von Potenzfunktionen



Funktionsgleichungen

Geben Sie jeweils eine Funktionsgleichung an, die zu den gegebenen Bedingungen passt.

a) $p_1(x) = x^2$

d) $p_4(x) = x^{-2}$

b) $p_2(x) = -x^3$

e) $p_5(x) = x^{-3}$

c) $p_3(x) = -x^2$

f) $p_6(x) = -x^{-2}$

Eigenschaften von Potenzfunktionen

- a) Der Koeffizient $a > 0$. Der Exponent ist eine ungerade Zahl.
- b) Der Koeffizient $a < 0$. Der Exponent ist eine gerade Zahl.
- c) Der Koeffizient $a > 0$. Der Exponent ist eine negative, gerade Zahl.
- d) Der Koeffizient $a < 0$. Der Exponent ist eine negative, ungerade Zahl.