DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe HQWjxQ

Prüfen Sie durch Einsetzen von $-x$, ob die Funktion achsensymmetrisch ($f(-x) = f(x)$), punktsymmetrisch ($f(-x) = -f(x)$) oder nicht symmetrisch ist.

a) $f(x) = x^4 - 4x^2 + 1$

$$\begin{aligned} f(-x) &= (-x)^4 - 4(-x)^2 + 1 \\ &= x^4 - 4x^2 + 1 \\ &= f(x) \\ &\Rightarrow \text{achsensymmetrisch} \end{aligned}$$

b) $g(x) = 2x^5 - x$

$$\begin{aligned} g(-x) &= 2(-x)^5 - (-x) \\ &= -2x^5 + x \\ &= -(2x^5 - x) \\ &= -g(x) \\ &\Rightarrow \text{punktsymmetrisch} \end{aligned}$$

c) $h(x) = x^3 + x^2$

$$\begin{aligned} h(-x) &= (-x)^3 + (-x)^2 \\ &= -x^3 + x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h(x) &= x^3 + x^2 && \Rightarrow && h(-x) \neq h(x) \\ -h(x) &= -x^3 - x^2 && \Rightarrow && h(-x) \neq -h(x) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{nicht symmetrisch}$$

d) $p(x) = 2x^6 - 5x^4 + x^2$

$$\begin{aligned} p(-x) &= 2(-x)^6 - 5(-x)^4 + (-x)^2 \\ &= 2x^6 - 5x^4 + x^2 \\ &= p(x) \\ &\Rightarrow \text{achsensymmetrisch} \end{aligned}$$

e) $q(x) = -3x^5 + 2x^3 - 7x$

$$\begin{aligned} q(-x) &= -3(-x)^5 + 2(-x)^3 - 7(-x) \\ &= 3x^5 - 2x^3 + 7x \\ &= -(-3x^5 + 2x^3 - 7x) \\ &= -q(x) \\ &\Rightarrow \text{punktsymmetrisch} \end{aligned}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

f) $r(x) = x^4 + x^2 + 4$

$$\begin{aligned} r(-x) &= (-x)^4 + (-x)^2 + 4 \\ &= x^4 + x^2 + 4 \\ &= r(x) \\ &\Rightarrow \text{achsensymmetrisch} \end{aligned}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**