Version 0.9943 (Bet@nlinevorkurs Mathematik (Betaversion)www.ve-und-mint.de

VE&MINT

Zurück

Einführung Symmetrie

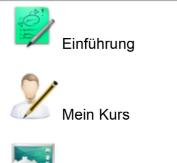
Weiter



Summen, Produkte, Verkettungen

Onlinekurs Mathematik - Elementare Funktionen - Eigenschaften und Konstruktion elementarer Funktionen













Info 6.6.1

Eine Funktion $f:\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ heißt gerade oder achsensymmetrisch, falls für alle $x \in \mathbb{R}$

$$f(x) = f(-x)$$

gilt. Analog heißt die Funktion ungerade oder punktsymmetrisch, falls für alle $x \in \mathbb{R}$

$$f(x) = -f(-x)$$

gilt.





Lizenz: CC BY-SA3

Diese beiden Symmetriebedingungen für Funktionen sagen also etwas über das Aussehen ihrer Graphen aus. Bei geraden Funktionen ändert sich der Graph bei Spiegelung an der Hochachse nicht, und bei ungeraden Funktionen ändert sich der Graph bei Spiegelung am Ursprung nicht. Wir listen einige Beispiele auf.

Beispiel 6.6.2

• Die Funktionen

$$f_1: egin{array}{cccc} \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R} \ x & \longmapsto & x^2 \end{array}$$

- BETAVERSION -



1 von 4 25.04.2015 17:32

Version 0.9943 (Beta) Onlinevorkurs Mathematik (Betaversion) www.ve-und-mint.de

V E & M I I

Zurück

Einführung Symmetrie

Weiter



Kursinhalt





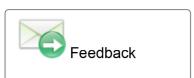
Einstellungen



Eingangstest

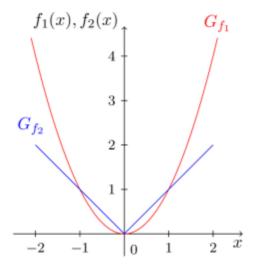








Summen, Produkte, Verkettungen $f_1(-x)=(-x)^z=x^z=f_1(x)$ urb $f_2(-x)=|-x|=|x|=f_2(x)$ für alle $x\in\mathbb{R}.$ Die Graphen weisen die Spiegelsymmetrie an der Hochachse auf:



• Die Funktion

$$g: egin{array}{cccc} \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R} \ x & \longmapsto & x^3 \end{array}$$

also die kubische Parabel (vgl. Abschnitt 6.2.5) ist ein Beispiel für eine ungerade Funktion. Es gilt $g(-x)=(-x)^3=-x^3=-g(x)$ für alle $x\in\mathbb{R}$. Der Graph ist punktsymmetrisch bezüglich des Ursprungs:

Lizenz: CC BY-SA 3

Version 0.9943 (Beta) Onlinevorkurs Mathematik (Betaversion) www.ve-und-mint.de

VE&MII

Zurück

Einführung Symmetrie

Weiter



Kursinhalt

Einführung





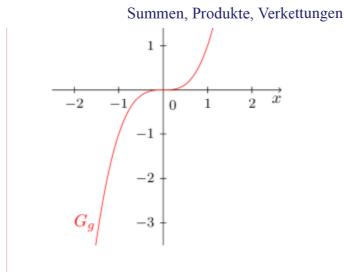
Einstellungen



Eingangstest







Natürlich sind die Symmetrieeigenschaften von Funktionen auch benutzbar, wenn der Definitionsbereich der Funktion nicht die gesamten reellen Zahlen umfasst. Es muss dann aber eine Definitionsmenge vorliegen, die die 0 in der Mitte des Intervalls enthält. Ein Beispiel dafür ist die Tangens-Funktion in der Aufgabe unten.

Aufgabe 6.6.3

Geben Sie von den folgenden Funktionen jeweils an, ob diese gerade, ungerade oder nicht-symmetrisch sind.





Beta-Version

a)

$$f: egin{array}{cccc} \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R} \ x & \longmapsto & e^x \end{array}$$

b)

$$g: egin{array}{cccc} \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R} \ y & \longmapsto & \sin(y) \end{array}$$

c)

Lizenz: CC BY-SA 3 - BETAVERSION -

3 von 4 25.04.2015 17:32

Version 0.9943 (Beta) Onlinevorkurs Mathematik (Betaversion) www.ve-und-mint.de

VE&MINT

Zurück

Einführung Symmetrie

Weiter



Summen, Produkte, Verkettungen $i: \begin{cases} \ddot{u} & \longrightarrow & \cos(u) \end{cases}$



Einführung



Mein Kurs



Einstellungen



Eingangstest



Sucha



Das KIT





e)

$$j: egin{array}{cccc} \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R} \ x & \longmapsto & 42 \end{array}$$

Lösung

Lizenz: CC BY-SA 3 - BETAVERSION -