

Aufgabe B0408

Beschränkte Funktionen und Symmetrie

Überprüfen Sie die Funktionen auf Beschränktheit und auf Symmetrie.

a) $f(x) = -x^2, x \in \mathbb{R}$

b) $f(x) = -0,5x + 5, x \in \mathbb{R}$

c) $f(x) = x^3 + x, x \in \mathbb{R}$

Aufgabe B0408 (Lösungshinweise)

a) $f(x) = -x^2$

Beschränktheit

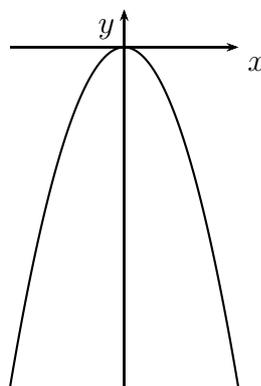
Die Funktion f ist nach oben beschränkt $f(0) = 0$. Ein Infimum existiert nicht.

Symmetrie

Die Funktion f ist achsensymmetrisch zur y -Achse.

Es gilt: $f(-x) = f(x)$. Einsetzen z.B. von $x = 2$:

$$f(2) = -4 = f(-2)$$



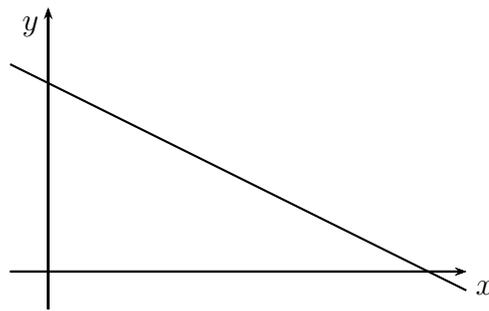
b) $f(x) = -0,5x + 5$

Beschränktheit

Es existiert keine Beschränkung für diese Funktion.

Symmetrie

Die Funktion f ist weder achsensymmetrisch zur y -Achse noch punktsymmetrisch zum Ursprung.



c) $f(x) = x^3 + x, x \in \mathbb{R}$

Beschränktheit

Es existiert keine Beschränkung für diese Funktion.

Symmetrie

Die Funktion f ist punktsymmetrisch zum Ursprung. Es gilt: $f(-x) = -f(x)$. Einsetzen z.B. von $x = 2$:

$$-f(2) = -10 = f(-2)$$

