DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe 9U3UtK

Gegeben ist $f(x) = (x-1)(x+2)(x^2+1)$.

a) Bestimmen Sie die reellen Nullstellen.

$$0 = \underbrace{(x-1)}_{x_1=1}\underbrace{(x+2)}_{x_2=-2}\underbrace{(x^2+1)}_{\text{keine NS}}$$

$$\Rightarrow x_1 = 1 \quad \vee \quad x_2 = -2$$

b) Begründen Sie, warum nicht alle Faktoren zu reellen Nullstellen führen.

Der Faktor x^2+1 führt nicht zu reellen Nullstellen, denn

$$\begin{aligned} 0 &= x^2 + 1 \quad | -1 \\ x^2 &= -1 \end{aligned}$$

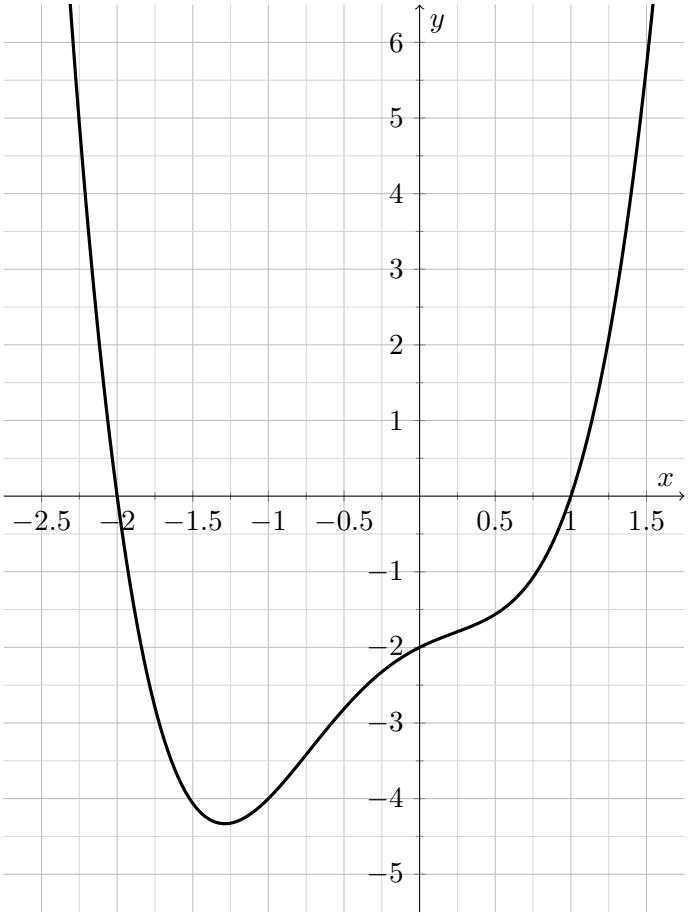
Ein Quadrat kann im Reellen jedoch nicht negativ sein.

c) Wandeln Sie $f(x)$ in die Normalform um.

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-1)(x+2)(x^2+1) \\ &= (x^2+2x-x-2)(x^2+1) \\ &= (x^2+x-2)(x^2+1) \\ &= x^4 + x^2 + x^3 + x - 2x^2 - 2 \\ &= x^4 + x^3 - x^2 + x - 2 \end{aligned}$$

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

d) Zeichnen Sie die Funktion in das Koordinatensystem.



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