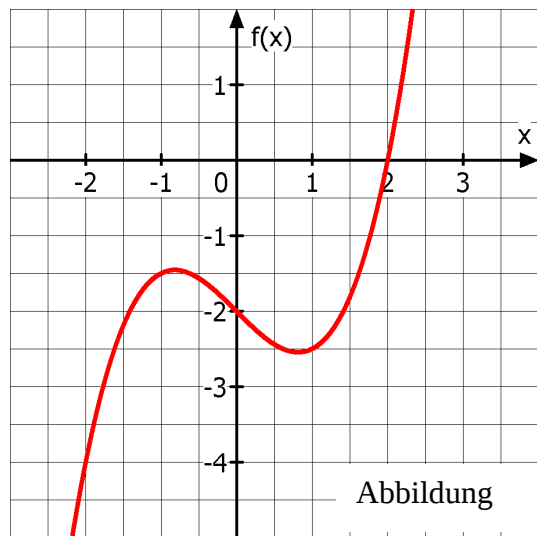


Hilfsmittelfreier Teil. Beispielaufgabe 3 zur Analysis

Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $f(x) = \frac{1}{2} \cdot x^3 - x - 2$. Der Graph ist in der Abbildung dargestellt.



- (1) *Weisen Sie rechnerisch nach, dass die in der Zeichnung erkennbare Nullstelle tatsächlich eine Nullstelle ist.*
- (2) *Gegeben ist die Funktion g_a mit der Gleichung $g_a(x) = f(x + a)$. Geben Sie an, wie sich der Graph von g_a verändert, wenn man für a immer größere Zahlen einsetzt.
Geben Sie außerdem einen Wert für a an, so dass die Funktion g_a die Nullstelle $x = -1$ besitzt.*

(6 Punkte)

Hilfsmittelfreier Teil. Beispielaufgabe 3 zur Analysis

Beispiellösung

- (1) Am Graphen ist erkennbar, dass $x = 2$ die vermutliche Nullstelle ist.
Zum rechnerischen Nachweis: Setze $x = 2$ in $f(x)$ ein.
Wegen $f(2) = \frac{1}{2} \cdot 2^3 - 2 - 2 = \frac{8}{2} - 2 - 2 = 4 - 2 - 2 = 0$ ist $x = 2$ eine Nullstelle von f .
- (2) Je größer a wird, desto weiter wird der entsprechende Graph der Funktion g_a nach links verschoben. Damit $x = -1$ eine Nullstelle wird, muss der Graph von f um drei Einheiten nach links verschoben werden, also muss $a = 3$ gelten.

Der gewählte Lösungsansatz und -weg der Schülerinnen und Schüler muss nicht identisch mit dem der Beispiellösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden mit entsprechender Punktzahl bewertet.