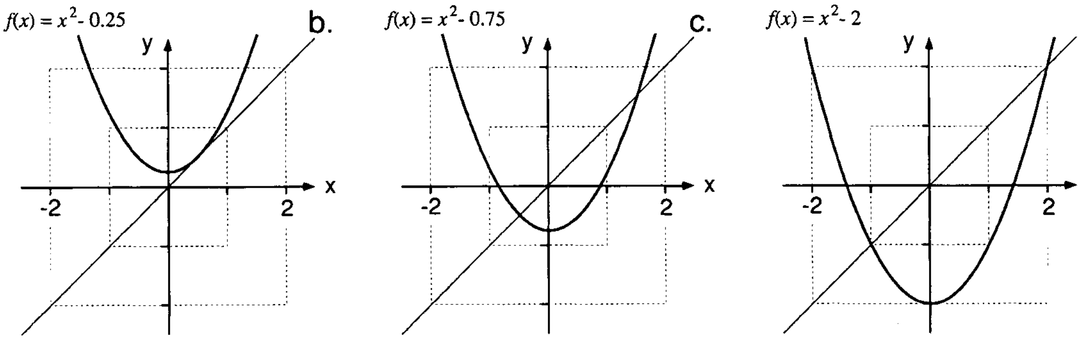
9.6.5. Invariante Mengen von $f_c(x) = x^2 + c$

Die maximale invariante Menge bei Parabeln der Form $f_a(x) = ax(1 − x)$ ist das Intervall [0; 1] für $a \leq 4$ und ein in diesem Intervall liegende Diskontinuum für $a > 4$. In diesem Abschnitt soll die maximale invariante Menge bei Parabeln der Form $f_c(x) = x^2 + c$ bestimmt werden. Dazu verwenden wir den **Box-Test** aus Abschnitt 9.6.2.:

Das Intervall [a; b] ist invariant, wenn das Rechteck $[a; b] \times f([a; b])$ innerhalb des Quadrates $[a; b] \times [a; b]$ liegt. Da die Parabeln $f_c(x) = x^2 + c$ symmetrisch zur y-Achse sind, kann man sich auf ebenfalls symmetrische Intervalle der Form [−a; a] beschränken.

a) Bestimme die maximale invariante Menge mit Hilfe des Box-Tests bei den folgenden Parabeln:



Für $−2 \leq c \leq −0{,}25$ ist die maximale invariante Menge das Intervall [−a; a], wobei (a|a) der ____________________ der Parabel mit ______________________________ ist.

b) Bestimme den Wert von a in Abhängigkeit vom Parameter c mit Hilfe der p-q-Formel:

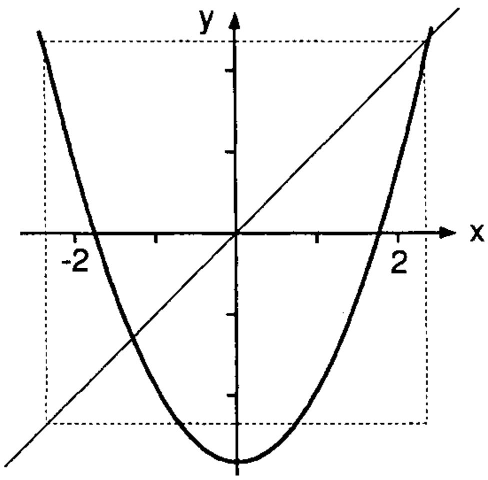
a = ________________

c) Formuliere das Ergebnis für Parabeln mit $−0{,}25 < c$, die die 1. Winkelhalbierende nicht mehr berühren:

Für $−0{,}25 < c$ ist die maximale invariante Menge ______________________________,

weil ____.

d) Führe einige graphische Iterationen an der folgenden Parabel aus und vergleiche mit Abschnitt 9.6.4.. Formuliere dann das Ergebnis für Parabeln mit $c < −2$, deren Scheitelpunkt unterhalb $y = a$ liegt:



Für $c < −2$ ist die maximale invariante Menge ______________________________,

weil ____.

____