

Quadratische Funktionen mit CAS (II)

1 Eine quadratische Funktion kann in der Scheitelpunktform $f(x) = a \cdot (x + u)^2 + v$ oder in der allgemeinen Form $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ aufgeschrieben werden.

a) Untersuche, welcher Funktionsterm zu welchem Graphen aus Fig. 1 gehört. Gib mehrere mögliche Methoden zum Entscheiden an.

$$f(x) = x^2 + 4x$$

$$g(x) = x^2 - 2x + 3$$

$$h(x) = x^2 - 8x + 11$$

$$i(x) = x^2 + 6x + 4$$

b) Stelle zu jeder Funktion aus Teilaufgabe a) die Scheitelpunktform auf. Zeige durch mathematische Umformungen, dass die Scheitelpunktform und die allgemeine Form je dieselbe Funktion beschreiben.

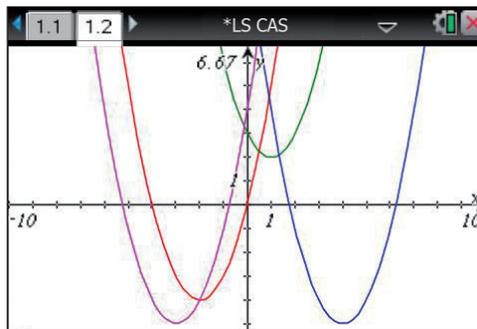


Fig. 1

Quadratische Funktionen mit CAS (II) – Lösungen

- 1 a) $f(x) = x^2 + 4x$ – rot
 $g(x) = x^2 - 2x + 3$ – grün
 $h(x) = x^2 - 8x + 11$ – blau
 $i(x) = x^2 + 6x + 4$ – violett
- b) $f(x) = (x + 2)^2 - 4$
 $= x^2 + 4x + 4 - 4$
 $= x^2 + 4x$
- $g(x) = (x - 1)^2 + 2$
 $= x^2 - 2x + 1 + 2$
 $= x^2 - 2x + 3$
- $h(x) = (x - 4)^2 - 5$
 $= x^2 - 8x + 16 - 5$
 $= x^2 - 8x + 11$
- $i(x) = (x + 3)^2 - 5$
 $= x^2 + 6x + 9 - 5$
 $= x^2 + 6x + 4$

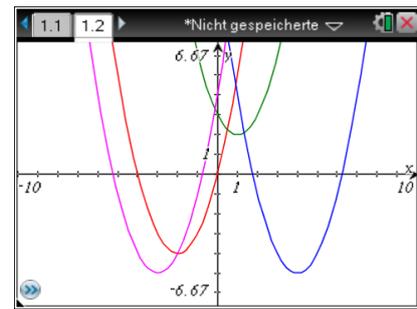


Fig. 1