

Mathematik-Intensivierung * Jahrgangsstufe 9

Quadratische Ergänzung

Die folgenden quadratischen Funktionen sind alle in der **Normalform** $f(x) = ax^2 + bx + c$ gegeben. Bringe die Normalform der quadratischen Funktion durch quadratische Ergänzung in die **Scheitelform** und bestimme so die Koordinaten des Scheitels (und die Form) der Parabel.

Beispiel: $f(x) = -0,5x^2 + 3x - 4$

$$f(x) = -0,5x^2 + 3x - 4 = -0,5 \cdot (x^2 - 6x) - 4 = -0,5 \cdot (x^2 - 2 \cdot 3x + 3^2 - 3^2) - 4 =$$

$$-0,5 \cdot (x^2 - 2 \cdot 3x + 3^2) - 0,5 \cdot (-3^2) - 4 = -0,5 \cdot (x - 3)^2 + 4,5 - 4 = -0,5 \cdot (x - 3)^2 + 0,5$$

Es handelt sich also um eine nach unten geöffnete, weite Parabel mit dem Scheitel $S(3 / 0,5)$.

Aufgaben:

1. $f(x) = 2x^2 - 12x + 19,5$
2. $f(x) = -2x^2 - 4x + 1$
3. $f(x) = -0,5x^2 - 2x + 2$
4. $f(x) = 0,5x^2 - 3x + 2,5$
5. $f(x) = -1,5x^2 + 12x - 21,5$
6. $f(x) = 1,2x^2 + 7,2x + 9,3$
7. $f(x) = -0,6x^2 + 6x - 13$
8. $f(x) = 0,8x^2 - 2,4x + 4,8$

Zur Kontrolle sind die 8 Scheitel der Parabeln angegeben.

Wenn Du in der richtigen Reihenfolge zuordnest, dann erhältst Du ein Lösungs-Wort.

S(-2/4) I(-3/1,5) N(5/2) G(1,5/3)

F(3/1,5) A(-1/3) C(3/-2) H(4/2,5)



Lösungen zum Arbeitsblatt „Quadratische Ergänzung“



1. $f(x) = 2x^2 - 12x + 19,5 = \dots = 2(x-3)^2 + 1,5$ F (3/1,5)
2. $f(x) = -2x^2 - 4x + 1 = \dots = -2(x+1)^2 + 3$ A (-1/3)
3. $f(x) = -0,5x^2 - 2x + 2 = \dots = -0,5(x+2)^2 + 4$ S (-2/4)
4. $f(x) = 0,5x^2 - 3x + 2,5 = \dots = 0,5(x-3)^2 - 2$ C (3/-2)
5. $f(x) = -1,5x^2 + 12x - 21,5 = \dots = -1,5(x-4)^2 + 2,5$ H (4/2,5)
6. $f(x) = 1,2x^2 + 7,2x + 9,3 = \dots = 1,2(x+3)^2 - 1,5$ I (-3/1,5)
7. $f(x) = -0,6x^2 + 6x - 13 = \dots = -0,6(x-5)^2 + 2$ N (5/2)
8. $f(x) = 0,8x^2 - 2,4x + 4,8 = \dots = 0,8(x-1,5)^2 + 3$ G (1,5/3)

Das Lösungswort lautet damit **FASCHING**.

