Studimup
Einfach Mathe lernen

Formen von quadratischen Funktionen

Wiederholung

Es gibt drei Formen von quadratischen Funktionen:

Allgemeine Form:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Scheitelpunktform:

$$f(x) = a(x - b)^2 + c$$

Produktform:

$$f(x) = a(x - b)(x - c)$$

Aufgabe 1

Formt folgende quadratische Funktionen zur Scheitelpunktform um:

a) $f(x) = 2x^2 + 4x + 5$

b) $f(x) = 5x^2 + 10x - 5$

c) $f(x) = 2x^2 + 20x - 2$

d) $f(x) = 3x^2 + 18x + 5$

e) $f(x) = 3(x - 4)(x + 2)$

f) $f(x) = 2(x - 1)(x + 3)$

g) $f(x) = 4(x + 2)(x - 1)$

h) $f(x) = (x - 1)(x + 3)$

i) $f(x) = x^2 + 16x - 2$

j) $f(x) = 3(x - 5)(x - 3)$

k) $f(x) = 4x^2 - 16x - 5$
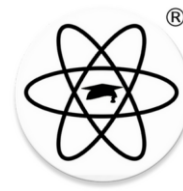
l) $f(x) = (x + 3)(x - 3)$

m) $f(x) = 2x^2 - 12x + 4$

n) $f(x) = 5(x + 9)(x - 1)$

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

p) $f(x) = 2(x + 4)(x - 2)$

Aufgabe 2

Formt folgende quadratische Funktionen zur allgemeinen Form um:

a) $f(x) = 2(x-2)^2 + 3$

b) $f(x) = 4(x-1)^2 + 5$

c) $f(x) = 2(x-3)(x+3)$

d) $f(x) = 2(x-1)(x+3)$

e) $f(x) = 3(x-3)^2 + 3$

f) $f(x) = 6(x+1)^2 + 4$

g) $f(x) = 4(x+2)(x-1)$

h) $f(x) = (x-1)(x+1)$

i) $f(x) = 5(x+7)^2 + 1$

j) $f(x) = (x-2)^2 - 2$

k) $f(x) = 3(x-5)(x-3)$

l) $f(x) = (x+3)(x-3)$

m) $f(x) = 3(x+5)^2 + 2$

n) $f(x) = 9(x-2)^2 + 2$

o) $f(x) = 5(x+9)(x-1)$

p) $f(x) = 2(x+2)(x-2)$

Aufgabe 3

Formt folgende quadratische Funktionen zur Produktform um:

a) $f(x) = 3(x-1)^2 - 27$

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

c) $f(x) = 4(x-0{,}5)^2 - 9$

d) $f(x) = 4x^2 - 16x - 48$

e) $f(x) = (x-4)^2 - 1$

f) $f(x) = x^2 + 2x - 24$

g) $f(x) = 2(x-1)^2 - 50$

h) $f(x) = 3(x-3)^2 - 108$

i) $f(x) = 4(x+3)^2 - 4$

j) $f(x) = 4(x-3)^2 - 4$

k) $f(x) = 2(x-5)^2 - 2$

l) $f(x) = x^2 - 2x - 3$

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

n) $f(x) = (x-3)^2 - 9$

o) $f(x) = 3(x-2)^2 - 12$

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

Lösung Aufgabe 1

$a)\ f(x) = 2(x + 1)^2 + 3$

$b)\ f(x) = 5(x + 1)^2 - 10$

$c)\ f(x) = 2(x + 5)^2 - 52$

$d)\ f(x) = 3(x + 3)^2 - 22$

$e)\ f(x) = 3(x - 1)^2 - 27$

$f)\ f(x) = 2(x + 1)^2 - 8$

$g)\ f(x) = 4(x + 0{,}5)^2 - 9$

$h)\ f(x) = (x + 1)^2 - 4$

$i)\ f(x) = (x + 8)^2 - 66$

$j)\ f(x) = 3(x - 4)^2 - 3$

$k)\ f(x) = 4(x - 2)^2 - 21$

$l)\ f(x) = x^2 - 9$

$m)\ f(x) = 2(x - 3)^2 - 14$

$n)\ f(x) = 5(x + 4)^2 - 125$

$o)\ f(x) = (x + 2)^2$

$p)\ f(x) = 2(x + 1)^2 - 18$

Lösung Aufgabe 2

$a)\ f(x) = 2x^2 - 8x + 11$

$b)\ f(x) = 4x^2 - 8x + 9$

$c)\ f(x) = 2x^2 - 18$

$d)\ f(x) = 2x^2 + 4x - 6$

$e)\ f(x) = 3x^2 - 18x + 30$

$f)\ f(x) = 6x^2 + 12x + 10$

$g)\ f(x) = 4x^2 + 4x - 8$

$h)\ f(x) = x^2 - 1$

$i)\ f(x) = 5x^2 + 70x + 246$

$j)\ f(x) = x^2 - 4x + 2$

$k)\ f(x) = 3x^2 - 24x + 45$

$l)\ f(x) = x^2 - 9$

$m)\ f(x) = 3x^2 + 30x + 77$

$n)\ f(x) = 9x^2 - 36x + 38$

$o)\ f(x) = 5x^2 + 40x - 45$

$p)\ f(x) = 2x^2 - 8$

Lösung Aufgabe 3

$a)\ f(x) = 3(x-4)(x+2)$

$b)\ f(x) = 2x(x+2)$

$c)\ f(x) = 4(x-2)(x+1)$

$d)\ f(x) = 4(x-6)(x+2)$

$e)\ f(x) = (x-5)(x-3)$

$f)\ f(x) = (x-4)(x+6)$

$g)\ f(x) = 2(x+4)(x-6)$

$h)\ f(x) = 3(x+3)(x-9)$

$i)\ f(x) = 4(x+4)(x+2)$

$j)\ f(x) = 4(x-4)(x-2)$

$k)\ f(x) = 2(x-4)(x-6)$

$l)\ f(x) = (x+1)(x-3)$

$m)\ f(x) = x(x+2)$

$n)\ f(x) = x(x-6)$

$o)\ f(x) = 3x(x-4)$

$p)\ f(x) = -x(x-4)$