

# Quadratische Funktionen - Aufgaben

a2fad196-ecbe-4644-84ec-e6fdb2eec452

December 20, 2024

## 1 Normalform zu Scheitelpunktsform

Gegeben ist die Normalform. Bestimme die jeweilige Scheitelpunktsform.

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

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

c)  $f(x) = -3x^2 + 30x + 2$

d)  $f(x) = -4x^2 - 64x + 7$

e)  $f(x) = 2x^2 + 12x + 4$

f)  $f(x) = 3x^2 - 18x - 8$

g)  $f(x) = x^2 - 12x - 9$

h)  $f(x) = -2x^2 + 24x - 8$

i)  $f(x) = 2x^2 - 20x - 5$

j)  $f(x) = 3x^2 + 12x - 9$

## 2 Scheitelpunktsform zu Faktorisierter Form

Gegeben ist die Scheitelpunktsform. Bestimme die jeweilige Faktorierte Form.

a)  $f(x) = -(x + 1.0)^2 + 36.0$

b)  $f(x) = 2(x - 5.0)^2 - 8.0$

c)  $f(x) = 3(x - 1.5)^2 - 126.75$

d)  $f(x) = -4(x - 8.0)^2 + 16.0$

e)  $f(x) = 4(x - 5.0)^2 - 16.0$

f)  $f(x) = 3(x)^2 - 12.0$

g)  $f(x) = (x + 3.0)^2 - 25.0$

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

i)  $f(x) = -3(x - 1.0)^2 + 75.0$

j)  $f(x) = 2(x)^2 - 98.0$

## 3 Faktorierte Form zu Normalform

Gegeben ist die Faktorierte Form. Bestimme die jeweilige Normalform.

a)  $f(x) = -4(x)(x - 9)$

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

c)  $f(x) = 4(x + 10)(x)$

d)  $f(x) = 3(x - 9)(x)$

e)  $f(x) = 2(x + 8)(x - 8)$

f)  $f(x) = -2(x + 5)(x - 5)$

g)  $f(x) = -2(x - 5)(x - 2)$

h)  $f(x) = 3(x - 9)(x - 5)$

i)  $f(x) = -(x - 4)(x - 4)$

j)  $f(x) = -4(x + 9)(x - 1)$

## 4 Normalform zu Faktorisierter Form

Gegeben ist die Normalform. Bestimme die jeweilige Faktorierte Form.

a)  $f(x) = 4x^2 + 52x + 160$

b)  $f(x) = -4x^2 - 56x - 180$

c)  $f(x) = 2x^2 - 8x - 42$

d)  $f(x) = 4x^2 - 80x + 400$

e)  $f(x) = 2x^2 - 8$

f)  $f(x) = 3x^2 + 9x$

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

h)  $f(x) = -3x^2 - 9x + 162$

i)  $f(x) = x^2 - 4x - 12$

j)  $f(x) = 2x^2 + 16x + 14$

## 5 Scheitelpunktform zu Normalform

Gegeben ist die Scheitelpunktform. Bestimme die jeweilige Normalform.

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

b)  $f(x) = 3(x + 1)^2 - 7$

c)  $f(x) = -3(x + 4)^2 - 8$

d)  $f(x) = -4(x + 10)^2 - 5$

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

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

g)  $f(x) = 4(x + 8)^2 - 3$

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

i)  $f(x) = -3(x + 6)^2 - 1$

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

## 6 Faktorierte Form zu Scheitelpunktform

Gegeben ist die Faktorierte Form. Bestimme die jeweilige Scheitelpunktform.

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

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

c)  $f(x) = -3(x)(x + 9)$

d)  $f(x) = (x - 5)(x - 5)$

e)  $f(x) = 2(x + 9)(x - 9)$

f)  $f(x) = 4(x - 1)(x + 3)$

g)  $f(x) = -4(x + 7)(x)$

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

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

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

## 7 Scheitelpunktform: Bestimme den Scheitelpunkt

Gegeben ist die Scheitelpunktform. Bestimme den Scheitelpunkt.

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

b)  $f(x) = 3(x + 7)^2 + 2$

c)  $f(x) = -(x - 6)^2 + 10$

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

e)  $f(x) = -3(x - 3)^2 - 8$

f)  $f(x) = 2(x)^2 - 6$

g)  $f(x) = -4(x - 1)^2 - 10$

h)  $f(x) = 2(x - 6)^2 - 8$

i)  $f(x) = (x - 6)^2$

j)  $f(x) = -3(x + 7)^2 + 7$

## 8 Normalform: Bestimme den Scheitelpunkt

Gegeben ist die Normalform. Bestimme den Scheitelpunkt.

a)  $f(x) = x^2 + 14x + 51$

b)  $f(x) = -4x^2 + 72x - 330$

c)  $f(x) = -x^2 - 8x - 14$

d)  $f(x) = -x^2 - 6x - 16$

e)  $f(x) = -2x^2 - 8x - 17$

f)  $f(x) = -2x^2 + 12x - 22$

g)  $f(x) = -4x^2 - 16x - 25$

h)  $f(x) = -3x^2 + 6x - 7$

i)  $f(x) = 2x^2 + 12x + 17$

j)  $f(x) = -2x^2 + 24x - 69$

## 9 Faktorisierte Form: Bestimme den Scheitelpunkt

Gegeben ist die Faktorisierte Form. Bestimme den Scheitelpunkt.

a)  $f(x) = (x + 8)(x - 3)$

b)  $f(x) = 3(x + 4)(x - 5)$

c)  $f(x) = -4(x - 5)(x - 1)$

d)  $f(x) = 2(x - 5)(x - 2)$

e)  $f(x) = 4(x + 8)(x - 2)$

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

g)  $f(x) = -4(x + 5)(x + 3)$

h)  $f(x) = 2(x - 4)(x - 10)$

i)  $f(x) = 2(x + 8)(x - 5)$

j)  $f(x) = -3(x)(x + 10)$

## 10 Faktorisierte Form: Bestimme die Nullstellen

Gegeben ist die Faktorisierte Form. Bestimme die Nullstellen.

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

b)  $f(x) = -(x - 6)(x - 6)$

c)  $f(x) = (x - 4)(x + 3)$

d)  $f(x) = -2(x-1)(x-7)$

e)  $f(x) = 3(x-5)(x+4)$

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

g)  $f(x) = 4(x+4)(x)$

h)  $f(x) = (x-3)(x+6)$

i)  $f(x) = 3(x+7)(x+3)$

j)  $f(x) = 2(x+6)(x+6)$

## 11 Normalform: Bestimme die Nullstellen

Gegeben ist die Normalform. Bestimme die Nullstellen.

a)  $f(x) = 3x^2 + 48x + 9$

b)  $f(x) = 2x^2 - 28x + 1$

c)  $f(x) = 4x^2 + 48x + 10$

d)  $f(x) = 4x^2 - 9$

e)  $f(x) = 2x^2 + 4x + 10$

f)  $f(x) = -4x^2 - 10$

g)  $f(x) = -3x^2 - 36x + 10$

h)  $f(x) = 4x^2 + 80x + 3$



i)  $f(x) = 3x^2 + 24x - 5$

j)  $f(x) = -4x^2 - 16x + 2$

k)  $f(x) = -3x^2 + 60x + 4$

l)  $f(x) = x^2 - 16x - 10$

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

n)  $f(x) = x^2 + 8x + 6$

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

p)  $f(x) = -3x^2 - 12x + 7$

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

r)  $f(x) = 3x^2 + 12x - 9$

s)  $f(x) = -3x^2 + 24x + 1$

t)  $f(x) = 3x^2 + 30x - 8$

## 12 Scheitelpunktform: Bestimme die Nullstellen

Gegeben ist die Scheitelpunktform. Bestimme die Nullstellen.

a)  $f(x) = -4(x + 10)^2 - 10$

b)  $f(x) = -3(x - 1)^2 - 2$

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

d)  $f(x) = 3(x + 3)^2 - 8$

e)  $f(x) = -2(x - 6)^2 - 4$

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

g)  $f(x) = 4(x - 10)^2 - 8$

h)  $f(x) = -2(x + 9)^2 - 1$

i)  $f(x) = 2(x + 10)^2 - 6$

j)  $f(x) = 2(x - 3)^2 + 6$

k)  $f(x) = 2(x + 2)^2 - 1$

l)  $f(x) = 3(x + 2)^2 + 8$

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

n)  $f(x) = 2(x - 3)^2 - 5$

o)  $f(x) = -3(x - 5)^2 + 5$

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

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

r)  $f(x) = -(x - 5)^2 - 1$

s)  $f(x) = -2(x - 8)^2 - 1$

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

### 13 Normalform: Bestimme den Y-Achsenabschnitt

Gegeben ist die Normalform. Bestimme den Y-Achsenabschnitt.

a)  $f(x) = 3x^2 + 30x + 6$

b)  $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$

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

d)  $f(x) = -3x^2 + 24x - 2$

e)  $f(x) = -4x^2 + 80x - 5$

f)  $f(x) = -4x^2 + 24x - 3$

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

h)  $f(x) = 4x^2 + 16x - 2$

i)  $f(x) = -3x^2 + 18x - 8$

j)  $f(x) = -x^2 + 8$

### 14 Scheitelpunktform: Bestimme den Y-Achsenabschnitt

Gegeben ist die Scheitelpunktform. Bestimme den Y-Achsenabschnitt.

a)  $f(x) = -2(x + 8)^2 + 6$

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

c)  $f(x) = 3(x - 8)^2 + 10$

d)  $f(x) = 3(x - 6)^2 - 2$

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

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

g)  $f(x) = -3(x - 9)^2 + 7$

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

i)  $f(x) = -(x - 10)^2 - 4$

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

## 15 Faktorisierte Form: Bestimme den Y-Achsenabschnitt

Gegeben ist die Faktorisierte Form. Bestimme den Y-Achsenabschnitt.

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

b)  $f(x) = (x + 1)(x + 8)$

c)  $f(x) = -4(x + 6)(x + 9)$

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

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

f)  $f(x) = -3(x + 10)(x + 5)$

g)  $f(x) = 2(x - 8)(x + 7)$

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

i)  $f(x) = 3(x + 8)(x)$

j)  $f(x) = 3(x + 8)(x - 8)$

## 16 Finde die Funktionsgleichung

Finde die Funktionsgleichung.

- a) Die Funktion hat die Nullstellen  $-10$  und  $4$  und den Scheitelpunkt  $(-3.0 | -98.0)$
- b) Die Funktion geht durch den Punkt  $(28 | -777)$  und hat den Scheitelpunkt  $(-1.0 | 64.0)$
- c) Die Funktion geht durch den Scheitelpunkt  $(-10.0 | 0.0)$  und hat den Y-Achsenabschnitt  $-100$
- d) Die Funktion geht durch den Punkt  $(-19 | -798)$  und hat die Nullstellen  $2$  und  $0$
- e) Die Funktion geht durch die Punkte  $(-43 | 4624)$ ,  $(-44 | 4900)$  und  $(16 | 2500)$
- f) Die Funktion geht durch die Punkte  $(95 | 19530)$ ,  $(-76 | 10296)$  und  $(51 | 5978)$
- g) Die Funktion geht durch die Punkte  $(64 | -9520)$ ,  $(20 | -1248)$  und  $(24 | -1680)$
- h) Die Funktion hat die Nullstellen  $-8$  und  $0$  und den Scheitelpunkt  $(-4.0 | -32.0)$
- i) Die Funktion geht durch die Punkte  $(-34 | -1015)$ ,  $(75 | -5920)$  und  $(-73 | -5032)$
- j) Die Funktion geht durch den Scheitelpunkt  $(-5.0 | 32.0)$  und hat den Y-Achsenabschnitt  $-18$
- k) Die Funktion hat die Nullstellen  $0$  und  $8$  und den Scheitelpunkt  $(4.0 | -48.0)$ 
  - l) Die Funktion hat die Nullstellen  $-4$  und  $-6$  und den Scheitelpunkt  $(-5.0 | 1.0)$
- m) Die Funktion hat die Nullstellen  $0$  und  $6$  und den Scheitelpunkt  $(3.0 | -36.0)$
- n) Die Funktion hat die Nullstellen  $5$  und  $9$  und den Scheitelpunkt  $(7.0 | -8.0)$
- o) Die Funktion geht durch die Punkte  $(96 | 39008)$ ,  $(65 | 18300)$  und  $(-26 | 1920)$
- p) Die Funktion geht durch den Punkt  $(56 | 11200)$  und hat den Scheitelpunkt  $(3.0 | -36.0)$
- q) Die Funktion geht durch die Punkte  $(-47 | -3774)$ ,  $(-95 | -16830)$  und  $(0 | 80)$

- r) Die Funktion geht durch die Punkte  $(82|25920)$ ,  $(44|7072)$  und  $(4|-288)$
- s) Die Funktion geht durch den Scheitelpunkt  $(-4.0|25.0)$  und hat den Y-Achsenabschnitt 9
- t) Die Funktion geht durch die Punkte  $(-52|-2600)$ ,  $(10|-120)$  und  $(75|-5775)$