

## Quadratische Funktionen: Faktorisierte Form in Scheitelpunktform umformen

### Aufgabe:

Gegeben ist eine quadratische Funktion in Faktorisierte Form.  
Forme sie in Scheitelpunktform um.

a)  $f(x) = (x-6) \cdot (x-5)$

b)  $f(x) = (x+2) \cdot (x+5)$

c)  $f(x) = (x+7) \cdot (x+6)$

d)  $f(x) = (x+2) \cdot (x+7)$

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

f)  $f(x) = (x-2) \cdot (x+4)$

g)  $f(x) = (x-6) \cdot (x+6)$

h)  $f(x) = (x-5) \cdot (x-6)$

i)  $f(x) = (x+4) \cdot (x-5)$

j)  $f(x) = (x-5) \cdot (x-5)$

k)  $f(x) = (x+2) \cdot (x-6)$

l)  $f(x) = (x-4) \cdot (x+4)$

m)  $f(x) = (x+6) \cdot (x-6)$

n)  $f(x) = (x-3) \cdot (x-4)$

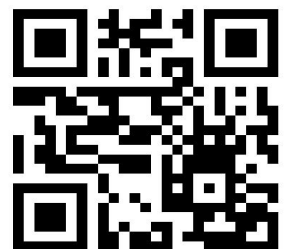
o)  $f(x) = (x+3) \cdot (x+5)$

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

q)  $f(x) = (x+5) \cdot (x-7)$

r)  $f(x) = (x-7) \cdot (x+3)$

Ein Erklärvideo zum Thema findest du unter dem folgenden Link.



- a) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [6 + 5] : 2 = 11 : 2 = 5,5$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(5,5) = (5,5-6) \cdot (5,5-5) = (-0,5) \cdot (0,5) = -0,25$   
 $f(x) = (x - 5,5)^2 - 0,25$
- b) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [-2 + (-5)] : 2 = -7 : 2 = -3,5$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(-3,5) = (-3,5+2) \cdot (-3,5+5) = (-1,5) \cdot (1,5) = -2,25$   
 $f(x) = (x + 3,5)^2 - 2,25$
- c) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [-7 + (-6)] : 2 = -13 : 2 = -6,5$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(-6,5) = (-6,5+7) \cdot (-6,5+6) = (0,5) \cdot (-0,5) = -0,25$   
 $f(x) = (x + 6,5)^2 - 0,25$
- d) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [-2 + (-7)] : 2 = -9 : 2 = -4,5$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(-4,5) = (-4,5+2) \cdot (-4,5+7) = (-2,5) \cdot (2,5) = -6,25$   
 $f(x) = (x + 4,5)^2 - 6,25$
- e) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [6 + (-4)] : 2 = 2 : 2 = 1$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(1) = (1-6) \cdot (1+4) = (-5) \cdot (5) = -25$   
 $f(x) = (x - 1)^2 - 25$
- f) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [2 + (-4)] : 2 = -2 : 2 = -1$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(-1) = (-1-2) \cdot (-1+4) = (-3) \cdot (3) = -9$   
 $f(x) = (x + 1)^2 - 9$
- g) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [6 + (-6)] : 2 = 0 : 2 = 0$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(0) = (0-6) \cdot (0+6) = (-6) \cdot (6) = -36$   
 $f(x) = x^2 - 36$
- h) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [5 + 6] : 2 = 11 : 2 = 5,5$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(5,5) = (5,5-5) \cdot (5,5-6) = (0,5) \cdot (-0,5) = -0,25$   
 $f(x) = (x - 5,5)^2 - 0,25$
- i) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [-4 + 5] : 2 = 1 : 2 = 0,5$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(0,5) = (0,5+4) \cdot (0,5-5) = (4,5) \cdot (-4,5) = -20,25$   
 $f(x) = (x - 0,5)^2 - 20,25$
- j) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [5 + 5] : 2 = 10 : 2 = 5$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(5) = (5-5) \cdot (5-5) = (0) \cdot (0) = 0$   
 $f(x) = (x - 5)^2$
- k) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [-2 + 6] : 2 = 4 : 2 = 2$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(2) = (2+2) \cdot (2-6) = (4) \cdot (-4) = -16$   
 $f(x) = (x - 2)^2 - 16$
- l) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [4 + (-4)] : 2 = 0 : 2 = 0$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(0) = (0-4) \cdot (0+4) = (-4) \cdot (4) = -16$   
 $f(x) = x^2 - 16$
- m) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [-6 + 6] : 2 = 0 : 2 = 0$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(0) = (0+6) \cdot (0-6) = (6) \cdot (-6) = -36$   
 $f(x) = x^2 - 36$
- n) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [3 + 4] : 2 = 7 : 2 = 3,5$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(3,5) = (3,5-3) \cdot (3,5-4) = (0,5) \cdot (-0,5) = -0,25$   
 $f(x) = (x - 3,5)^2 - 0,25$
- o) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [-3 + (-5)] : 2 = -8 : 2 = -4$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(-4) = (-4+3) \cdot (-4+5) = (-1) \cdot (1) = -1$   
 $f(x) = (x + 4)^2 - 1$
- p) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [-6 + 4] : 2 = -2 : 2 = -1$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(-1) = (-1+6) \cdot (-1-4) = (5) \cdot (-5) = -25$   
 $f(x) = (x + 1)^2 - 25$
- q) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [-5 + 7] : 2 = 2 : 2 = 1$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(1) = (1+5) \cdot (1-7) = (6) \cdot (-6) = -36$   
 $f(x) = (x - 1)^2 - 36$
- r) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen  
 $x_S = [7 + (-3)] : 2 = 4 : 2 = 2$   
y-Koordinate des SP als Funktionswert  $f(x_S)$   
 $f(2) = (2-7) \cdot (2+3) = (-5) \cdot (5) = -25$   
 $f(x) = (x - 2)^2 - 25$