

Aufgabe

Forme in die Scheitelpunktform um.

(a) $f(x) = x^2 + 8x + 15$

(c) $f(x) = x^2 + 2x + 2,5$

(e) $f(x) = x^2 + 5x + 6,25$

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

(b) $f(x) = x^2 - 6x + 8,5$

(d) $f(x) = x^2 + 5x + 11,25$

(f) $f(x) = x^2 - 2x - 0,5$

(h) $f(x) = x^2 - 5x + 7,25$

Lösung

(a) $f(x) = x^2 + 8x + 15$
 $= (x + 4)^2 - 16 + 15$
 $= (x + 4)^2 - 1$
Also ist $S(-4| -1)$.

(c) $f(x) = x^2 + 2x + 2,5$
 $= (x + 1)^2 - 1 + 2,5$
 $= (x + 1)^2 + 1,5$
Also ist $S(-1|1,5)$.

(e) $f(x) = x^2 + 5x + 6,25$
 $= (x + 2,5)^2 - 6,25 + 6,25$
 $= (x + 2,5)^2$
Also ist $S(-2,5|0)$.

(g) $f(x) = x^2 - x - 4,25$
 $= (x - 0,5)^2 - 0,25 - 4,25$
 $= (x - 0,5)^2 - 4,5$
Also ist $S(0,5| -4,5)$.

(b) $f(x) = x^2 - 6x + 8,5$
 $= (x - 3)^2 - 9 + 8,5$
 $= (x - 3)^2 - 0,5$
Also ist $S(3| -0,5)$.

(d) $f(x) = x^2 + 5x + 11,25$
 $= (x + 2,5)^2 - 6,25 + 11,25$
 $= (x + 2,5)^2 + 5$
Also ist $S(-2,5|5)$.

(f) $f(x) = x^2 - 2x - 0,5$
 $= (x - 1)^2 - 1 - 0,5$
 $= (x - 1)^2 - 1,5$
Also ist $S(1| -1,5)$.

(h) $f(x) = x^2 - 5x + 7,25$
 $= (x - 2,5)^2 - 6,25 + 7,25$
 $= (x - 2,5)^2 + 1$
Also ist $S(2,5|1)$.

Aufgabe

Forme in die Scheitelpunktform um.

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

(b) $f(x) = -1,5x^2 + 3x - 2$

(c) $f(x) = -0,25x^2 + 2,25x - 6,5625$

(d) $f(x) = 2x^2 + 20x + 50$

(e) $f(x) = 1,5x^2 + 4,5x + 6,375$

(f) $f(x) = -0,5x^2 + 2x - 1$

(g) $f(x) = -0,5x^2 + 4,5x - 14,125$

(h) $f(x) = -2x^2 - 14x - 22$

Lösung

(a) $f(x) = x^2 + 4x + 2$
 $= (x+2)^2 - 4 + 2$
 $= (x+2)^2 - 2$
Also ist $S(-2| -2)$.

(b) $f(x) = -1,5x^2 + 3x - 2$
 $= -1,5[x^2 - 2x] - 2$
 $= -1,5[(x-1)^2 - 1] - 2$
 $= -1,5(x-1)^2 + 1,5 - 2$
 $= -1,5(x-1)^2 - 0,5$
Also ist $S(1| -0,5)$.

(c) $f(x) = -0,25x^2 + 2,25x - 6,5625$
 $= -0,25[x^2 - 9x] - 6,5625$
 $= -0,25[(x-4,5)^2 - 20,25] -$
6,5625
 $= -0,25(x-4,5)^2 + 5,0625 -$
6,5625
 $= -0,25(x-4,5)^2 - 1,5$
Also ist $S(4,5| -1,5)$.

(d) $f(x) = 2x^2 + 20x + 50$
 $= 2[x^2 + 10x] + 50$
 $= 2[(x+5)^2 - 25] + 50$
 $= 2(x+5)^2 - 50 + 50$
 $= 2(x+5)^2$
Also ist $S(-5|0)$.

(e) $f(x) = 1,5x^2 + 4,5x + 6,375$
 $= 1,5[x^2 + 3x] + 6,375$
 $= 1,5[(x+1,5)^2 - 2,25] + 6,375$
 $= 1,5(x+1,5)^2 - 3,375 + 6,375$
 $= 1,5(x+1,5)^2 + 3$
Also ist $S(-1,5|3)$.

(f) $f(x) = -0,5x^2 + 2x - 1$
 $= -0,5[x^2 - 4x] - 1$
 $= -0,5[(x-2)^2 - 4] - 1$
 $= -0,5(x-2)^2 + 2 - 1$
 $= -0,5(x-2)^2 + 1$
Also ist $S(2|1)$.

(g) $f(x) = -0,5x^2 + 4,5x - 14,125$
 $= -0,5[x^2 - 9x] - 14,125$
 $= -0,5[(x-4,5)^2 - 20,25] -$
14,125
 $= -0,5(x-4,5)^2 + 10,125 -$
14,125
 $= -0,5(x-4,5)^2 - 4$
Also ist $S(4,5| -4)$.

(h) $f(x) = -2x^2 - 14x - 22$
 $= -2[x^2 + 7x] - 22$
 $= -2[(x+3,5)^2 - 12,25] - 22$
 $= -2(x+3,5)^2 + 24,5 - 22$
 $= -2(x+3,5)^2 + 2,5$
Also ist $S(-3,5|2,5)$.