

Mathematik 9		
Quadratische Funktionen und Gleichungen	Wiederholung	11.01.2021

### Arbeitsaufträge

1. Mache dir die Unterschiede in der Bedeutung der Variablen  $a$ ,  $b$ ,  $c$  bzw.  $d$  und  $e$  in der *allgemeinen Form* der  $f(x) = ax^2 + bx + c$  quadratischen Funktion bzw. in der *Scheitelform*  $f(x) = a(x-d)^2 + e$  bewusst.

2. Bestimme jeweils den Scheitelpunkt  $S$ , gib an, ob die Parabel nach oben oder unten geöffnet ist, und ob sie enger oder weiter als die Normalparabel ist.

a)  $f(x) = -2\left(x + \frac{2}{3}\right)^2 + 1$

b)  $f(x) = \frac{3}{2}(x-2)^2 - 5$

3. Forme mit Hilfe der quadratischen Ergänzung in die Scheitelform um und lies den Scheitelpunkt ab:

a)  $f(x) = x^2 + 6x + 7$

b)  $f(x) = x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

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

4. Vergleiche deine Lösungen mit dem Lösungsvorschlag auf den folgenden Seiten.

Mathematik 9		
Quadratische Funktionen und Gleichungen	Wiederholung	11.01.2021

### Lösungsvorschlag

1.

a)  $s\left(-\frac{2}{3} \mid 1\right)$

$a = -2 < 0 \Rightarrow$  Die Parabel ist nach unten geöffnet.

$|a| = 2 > 1 \Rightarrow$  Die Parabel ist enger als die Normalparabel.

b)  $s(2 \mid -5)$

$a = \frac{3}{2} > 0 \Rightarrow$  Die Parabel ist nach oben geöffnet.

$|a| = \frac{3}{2} > 1 \Rightarrow$  Die Parabel ist enger als die Normalparabel.

2.

a)  $f(x) = x^2 + 6x + 7$

$$f(x) = x^2 + 6x + \left(\frac{6}{2}\right)^2 - \left(\frac{6}{2}\right)^2 + 7$$

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

$$f(x) = (x+3)^2 - 2 \Rightarrow s(-3 \mid -2)$$

b)  $f(x) = x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

$$f(x) = x^2 - \frac{1}{2}x + \left(\frac{1}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 - \frac{1}{2}$$

$$f(x) = \left(x - \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{1}{16} - \frac{1}{2}$$

$$f(x) = \left(x - \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{9}{16} \Rightarrow s\left(\frac{1}{4} \mid -\frac{9}{16}\right)$$

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

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

$$f(x) = 2\left[x^2 - 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2\right] + 4$$

$$f(x) = 2\left[\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2\right] + 4$$

$$f(x) = 2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - 2 \cdot \frac{9}{4} + 4$$

$$f(x) = 2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} \Rightarrow s\left(\frac{3}{2} \mid -\frac{1}{2}\right)$$