**3.3) Normalenform y = ax²+bx+c**

An der Scheitelform lässt sich bequem der Scheitel und auch die Form ablesen. Leider gibt man die Gleichung oft in der ungeliebten Normalenform an.

Beispiel: y = (x-3)² + 7 S( | ) ………………………….

Wertet man die binomische Formel aus, so geht die Information über den Scheitel verloren:

(x-3)² = ……………………………….. Normalenform:

Das Einzige was man jetzt noch weiß ist die Form der Parabel (a=1).

Mit Hilfe der quadratischen Ergänzung kann man aber jederzeit in die Scheitelform umwandeln:

Beispiel: y = x² - 10x + 8

x² - 10x + 8 = ……………………………………………………………………………

Besonders schwer fällt die Umwandlung, wenn der Formfaktor a nicht gleich 1 ist.

Beispiel: y = 2x² + 28x - 16

1) Ausklammern des Formfaktors:

 2x² + 28x – 16 = ………………………………….

2) Quadratisch Ergänzen in der Klammer:

 …………………………………………………………………………………………

3) Ausmultiplizieren der äußeren Klammer:

 …………………………………………………………………………………………

**Aufgaben zu 3.3)**

1) Gib Scheitel und Form der folgenden Parabeln an und wandle in die Normalform um:

a) y = (x+3)² - 2

b) y = 2 (x-7)² + 1

c) y = 0,5 (x-3)² + 7,5

2) Wandle folgende Parabeln in die Scheitelform um:

a) y = x² - 10x + 3

b) y = x² - 6x - 4

c) y = x² - 3x + 12

d) y = x² - 5x - 5,5

3) Wandle um in die Scheitelform:

a) y = 2x² - 4x + 7

b) y = -3x² + 12x - 9

c) y = -0,5x² + 7x – 3,5

4) Spiegle die folgende Parabel:

a) y = (x-3)² + 4 an der y-Achse

b) y = x² - 4x + 7 an der x-Achse