

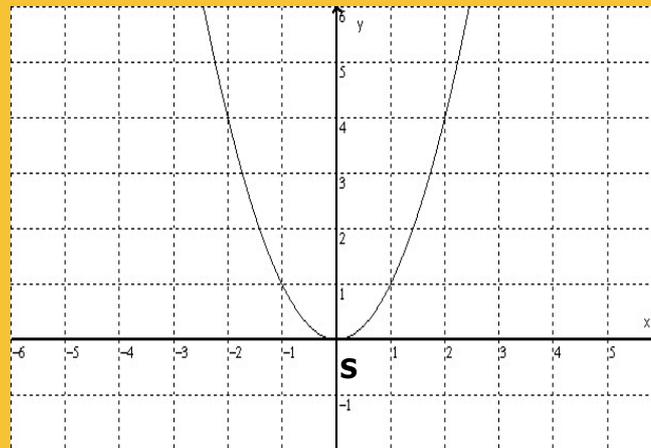
# FUNKTIONEN: Quadr. Funktionen und ihre Graphen (1)



Quadratische Funktionen haben die Form  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Ihr Schaubild nennt man **Parabel**. Der **Scheitelpunkt** lässt sich bei einfachen Funktionen aus der Zeichnung ablesen, die Nullstellen ergeben sich durch  $ax^2 + bx + c = 0$ .

Für  $a=1$ ,  $b=0$  und  $c=0$  erhält man die einfachste quadratische Funktion  $f(x) = x^2$ . Ihr Scheitel hat die Koordinaten  $S(0/0)$ , er ist gleichzeitig auch die einzige Nullstelle von  $f$ :  $N(0/0)$ .

$f(x) = x^2$



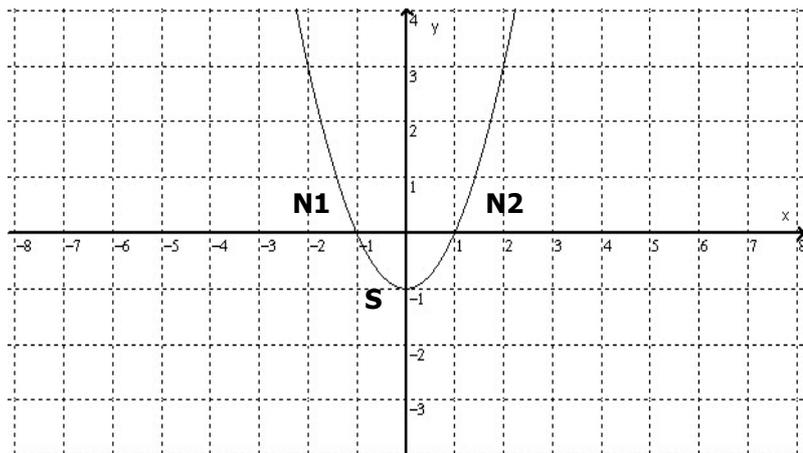
1. Die Zeichnung zeigt das Schaubild der Funktion  $f(x) = x^2 - 1$

a) Lesen Sie aus der Zeichnung die Koordinaten des Scheitelpunktes  $S$  ab und berechnen Sie die Nullstellen  $N1$  und  $N2$ .

b) Zeichnen Sie in das vorhandene Koordinatensystem das Schaubild der Funktion

$g(x) = x^2 - 2$  und  $h(x) = x^2 + 1$ .

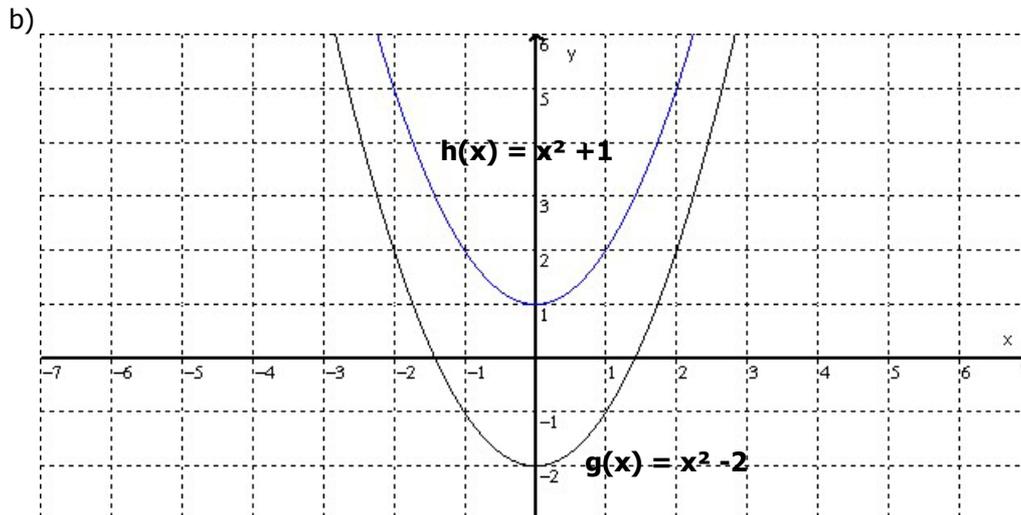
Legen Sie dar, was die Veränderung des Parameters  $c$  zur Folge hat.



c) Lesen Sie die Koordinaten der Scheitelpunkte  $S_g$  und  $S_h$  aus der Zeichnung ab und berechnen Sie die Nullstellen von  $g$  und  $h$ .

# LÖSUNG:

1. a) S(0/-1)  
N1 (-1/0) und N2 (1/0)



Wird bei quadratischen Funktionen  $f(x) = ax^2 + bx + c$  der Parameter  $c$  verändert, so verschiebt sich der Graph in  $y$  Richtung. Erhöht man  $c$  z.B. um 1, verschiebt sich der Graph um eine Einheit nach oben

- c) Sg (-2/0), Ng1 ( $-\sqrt{2}$ /0), Ng2 ( $\sqrt{2}$ /0).  
Sh (1/0), h hat keine Nullstellen..