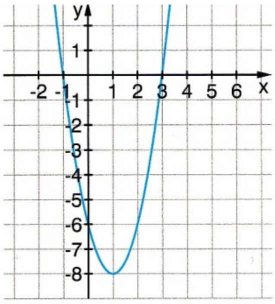
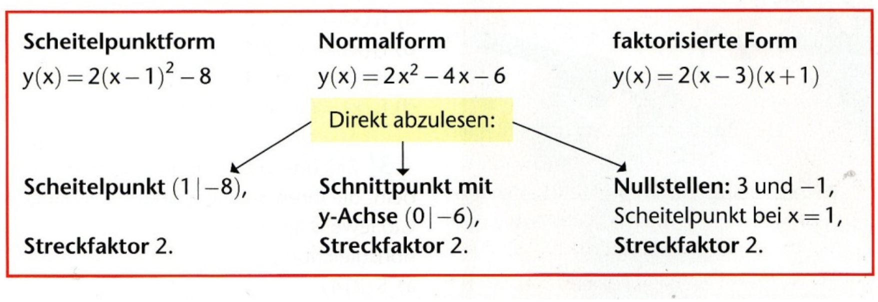
Station 3 – Formen der Funktionsgleichung einer quadratischen Funktion

Aufgabe 1

Bislang haben wir immer die sogenannte **Scheitelpunktform** der Funktionsgleichungen angeschaut. Es gibt allerdings auch noch andere Formen. Die allgemeine Form (**Normalform**) und die **faktorisierte Form**. Jede dieser Formen hat Vorteile. Den Unterschied kannst du hier erkennen. Alle drei Funktionsgleichungen beschreiben die gleiche Parabel:





a) Wo liegt der Scheitelpunkt der folgenden Parabeln:
   $f(x)=(x+2)^2-4$
   $g(x)=-\frac{1}{2}(x-3)^2-2$

b) Woran erkennt man bei dem Beispiel der Normalform den y-Achsenabschnitt?

c) Bei der faktorisierten Form kann man den x-Wert des Scheitelpunktes schnell bestimmen da eine Parabel Symmetrisch zur Spiegelachse ist. Der x-Wert liegt also in der Mitte zwischen den beiden Nullstellen. Mache dir den Zusammenhang mit der Zeichnung und dem Kasten oben klar.

Aufgabe 2

Bestimme die Nullstellen der Funktionen. Welchen Vorteil hat die faktorisierte Form?

a) $f(x)=(x-4)\cdot(x+2)$ b) $f(x)=(x-1{,}5)\cdot(x-4{,}5)$ c) $f(x)=(x+3)\cdot(x+3)$

Aufgabe 3

Wandle die Funktionen aus durch Ausklammern in die Normalform um.

Aufgabe 4

Bestimme den Scheitelpunkt der Funktion $f(x)=3x^2+6x-3$.

Eine Umformung von Normalform zur Scheitelpunktform erfolgt oft durch das Verfahren der quadratischen Ergänzung. Wenn du das Verfahren nicht mehr kennst, kannst du es (evtl. als Hausaufgabe) hier nachlesen:
http://www.mathebibel.de/quadratische-ergaenzung