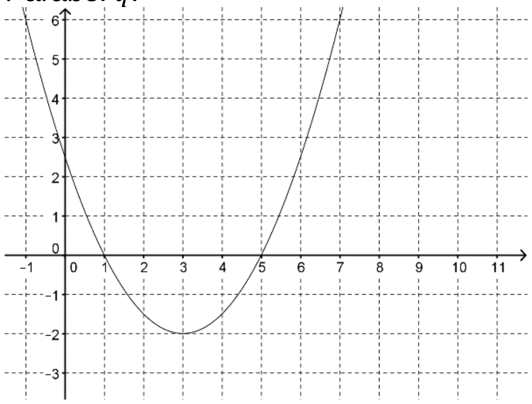
Check: quadratische Funktionen in faktorisierter Form

Nr	Aufgabe	Lösung
1	Ermittle die faktorisierte Form zu folgender Parabel q: 	$q(x) = \frac{1}{2}(x-1)(x-5)$ Die beiden Linearfaktoren (x – 1) und (x – 5) erkennt man anhand der Nullstellen. Den Leitkoeffizienten kann man z.B. mit Hilfe des y-Achsenabschnitts bestimmen: $q(0) = a \cdot (-1) \cdot (-5) = 5\,a = 2{,}5$ $\Leftrightarrow\ a = -\frac{1}{2}$
2	Gib eine quadratische Funktion f an, die Nullstellen bei 3 und -9 hat. Bestimme außerdem eine quadratische Funktion g mit diesen Nullstellen und dem y-Achsenabschnitt 54.	z.B. $f(x) = 11\,(x-3)\,(x+9)$ $g(x) = a\,(x-3)(x+9)$ $g(0) = a \cdot (-27) = 54$ $\Leftrightarrow\ a = \frac{54}{-27} = -2$ g(x) = -2 (x - 3) (x + 9)
3	Gib die Nullstellen und den y-Achsenabschnitt und die x-Koordinate des Scheitelpunkts an: $$h(x) = -\frac{3}{4}(x-2)\,(x+6)$$	Nullstellen: $x = 2$ und $x = -6$ y-Achsenabschnitt: $$h(0) = -\frac{3}{4} \cdot (-2) \cdot 6 = 9$$ Die x-Koordinate des Scheitelpunkts liegt zwischen den Nullstellen: $\frac{2-6}{2} = -2$
4	Entscheide begründet, welche der folgenden Funktionen sich in faktorisierter Form (also zerlegt in Linearfaktoren) darstellen lassen und welche nicht: $f_1(x) = 2(x+4)^2 - 18$ $f_2(x) = 2(x+4)^2 + 18$ $f_3(x) = 2x^2 + 4x$	f_2 hat keine Nullstelle: Egal, was man einsetzt, es kommt mindestens 18 heraus, da der Scheitelpunkt bei S (- 4 | 18) liegt und die Parabel nach oben geöffnet ist. Daher kann es keine faktorisierte Form dazu geben. f_1 und f_3 haben Nullstellen und lassen sich daher in faktorisierter Form darstellen.

	Zu f_1 gehört der Scheitelpunkt bei S (- 4 | - 18) liegt und eine nach oben geöffnete Parabel. Daher muss f_1 Nullstellen haben. Bei f_3 erkennt man durch ausklammern: f_3 (x) = x (2 x + 4), woran man die Nullstelle x = 0 sofort erkennt.

Check, ob du eine Funktion, die in Scheitelpunktform angegeben ist, in Normalform umwandeln kannst: hier

Check, ob du dich mit Leitkoeffizienten auskennst: hier

Links zu quadratischen Funktionen: hier