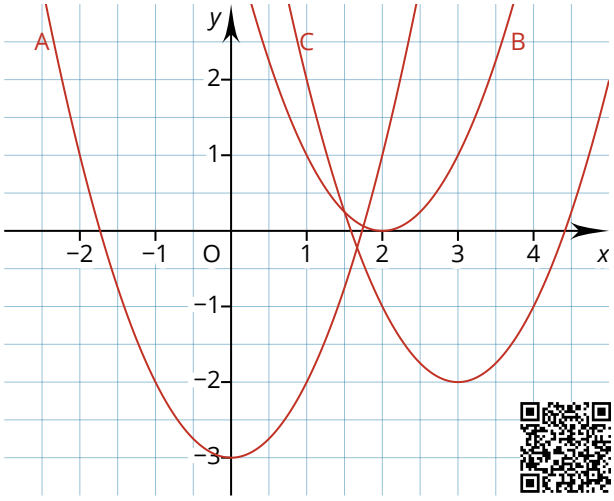
① Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Normalparabel in Scheitelpunktform.



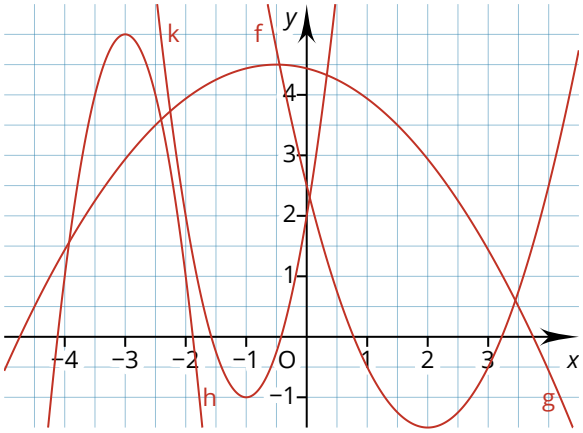
② Geben Sie den Scheitelpunkt der Parabel an. Beschreiben Sie , wie sich die Parabel von der Normalparabel unterscheidet. Überprüfen Sie Ihr Ergebnis mit dem GTR.

$f(x) = -\frac{3}{4}(x-2)^2 + 4$ $\quad$ $h(x) = -x^2 + 5$

$g(x) = 3(x+1{,}5)^2 - 3{,}5$ $\quad$ $k(x) = \frac{1}{3}(x+1)^2$

③ Geben Sie die Scheitelpunktform der beschriebenen quadratischen Funktionen an und ordnen Sie den jeweiligen Graphen zu.

a) Die Normalparabel ist nach oben geöffnet, um 1,5 Einheiten nach unten und um 2 Einheiten nach rechts verschoben.
b) Die Parabel ist nach unten geöffnet um 4,5 Einheiten nach oben und 0,5 Einheiten nach links verschoben und um den Faktor 0,25 gestaucht.
c) Die Parabel ist nach unten geöffnet um 5 Einheiten nach oben und 3 Einheiten nach links verschoben und um den Faktor 4 gestreckt.



④ a) Untersuchen Sie anhand der Diskriminate, wie viele Nullstellen die Funktionen f, g und h haben.
b) Berechnen Sie anschließend die Nullstellen.

$f(x) = x^2 + 2x + 1$ $\quad$ $g(x) = \frac{1}{5}x^2 - \frac{2}{5}x - \frac{1}{5}$ $\quad$ $h(x) = 3x^2 + 4x + \frac{11}{5}$

⑤ Eine Parabel der Form $f(x) = ax^2 + bx + c$ hat den Scheitelpunkt S und geht durch den Punkt P. Bestimmen Sie die dazugehörende Funktion mit den Parametern a, b, c.

a) $S(-2|1), P(-1|-1)$
b) $S(10|-1), P(9|2)$

⑥ Ermitteln Sie rechnerisch, für welchen Wert von a bzw. t die gegebene quadratische Funktion zwei, eine bzw. keine Nullstelle besitzt.

a) $f(x) = -ax^2 + 2x - 3$
b) $g(x) = \frac{2t^2}{5}x^2 - 5x - \frac{15}{2t}$

Hinweise:

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/uebung-quadratische-funktionen