

## Übungen zur Verschiebung

Aufgaben:

- (1) Gegeben ist  $f_1(x) := x^2$ . Verschiebe die Funktion um -3 in x-Richtung und um -5 in y-Richtung.



Koordinatentransformation\_Ueb\_1.gxt

- (2) Gegeben ist  $f_2(x) := -x^3 + 2x$ . Verschiebe die Funktion um 1 in x-Richtung und um -3 in y-Richtung.

- (3) Gegeben ist  $f_3(x) := 2\sqrt{x+1} - 3$ . Verschiebe die Funktion um 2 in x-Richtung und um 4 in y-Richtung.



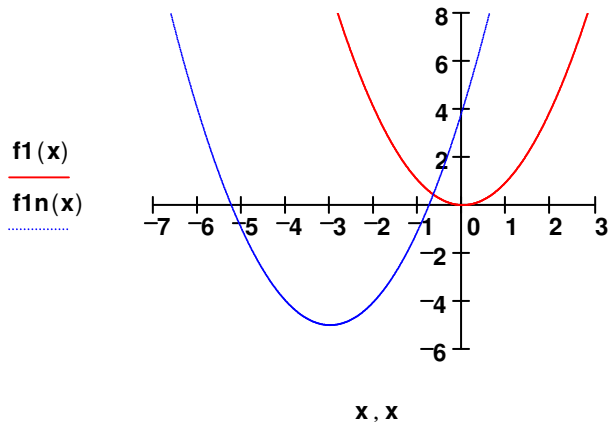
Koordinatentransformation\_Ueb\_3.gxt

- (4) Wie muss  $f_4(x) := -2x^2 + 8x - 7$  verschoben werden, damit der Scheitel sich in (1 / -1) befindet?  
Stellen Sie die neue Funktionsgleichung auf.

Lösungen:

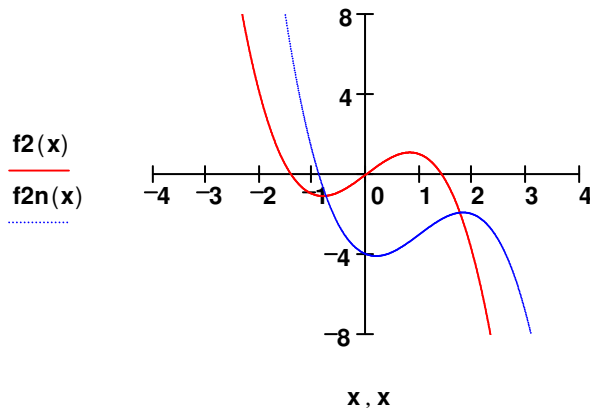
(1) Gegeben ist  $f_1(x) := x^2$ . Verschiebe die Funktion um -3 in x-Richtung und um -5 in y-Richtung.

$$f_{1n}(x) := f_1[x - (-3)] + (-5) \text{ vereinfachen} \rightarrow x^2 + 6 \cdot x + 4$$



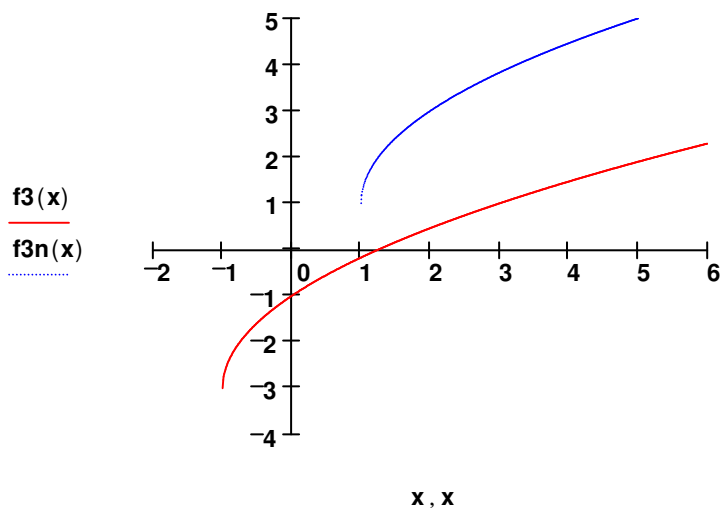
(2) Gegeben ist  $f_2(x) := -x^3 + 2x$ . Verschiebe die Funktion um 1 in x-Richtung und um -3 in y-Richtung.

$$f_{2n}(x) := f_2(x - 1) - 3 \text{ vereinfachen} \rightarrow -x^3 + 3 \cdot x^2 - x - 4$$



(3) Gegeben ist  $f_3(x) := 2\sqrt{x+1} - 3$ . Verschiebe die Funktion um 2 in x-Richtung und um 4 in y-Richtung.

$$f_{3n}(x) := f_3(x - 2) + 4 \rightarrow 2 \cdot (x - 1)^{\frac{1}{2}} + 1$$



(4) Wie muss  $f_4(x) := -2x^2 + 8x - 7$  verschoben werden, damit der Scheitel sich in  $(1 / -1)$  befindet?  
 Stellen Sie die neue Funktionsgleichung auf.

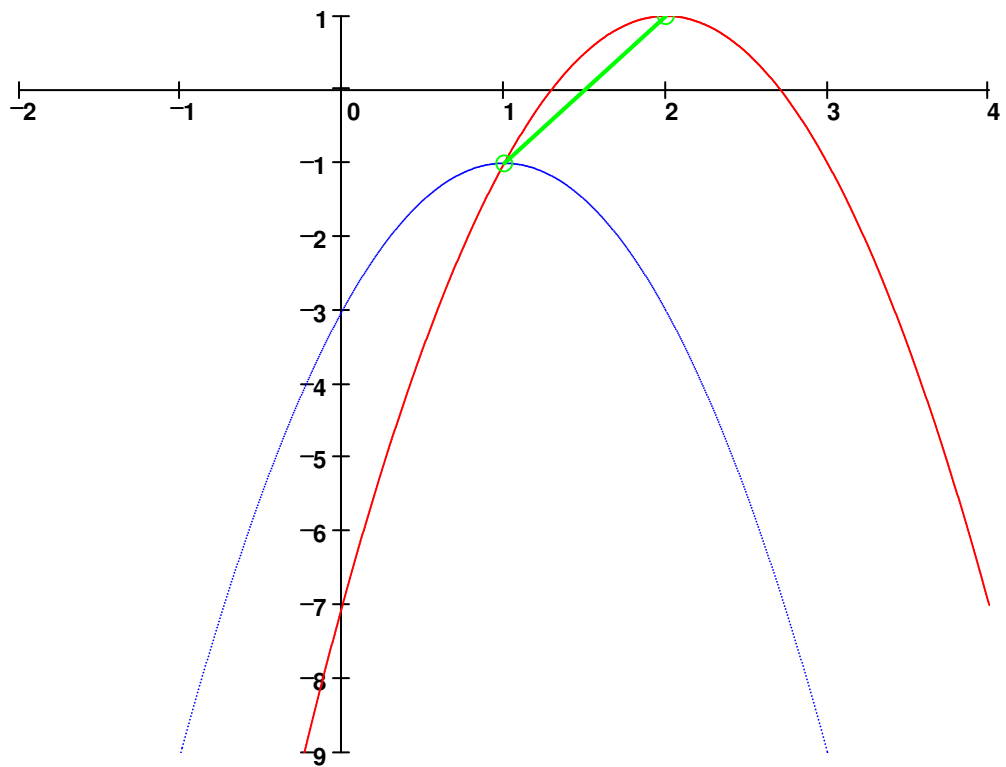
$f_4(p, q, x) := f_4(x - p) + q$  vereinfachen  $\rightarrow -2 \cdot x^2 + 4 \cdot x \cdot p - 2 \cdot p^2 + 8 \cdot x - 8 \cdot p - 7 + q$

Scheitel in  $(1/-1)$  :

$f_5(x) := -2(x - 1)^2 - 1$  entwickeln  $\rightarrow -2 \cdot x^2 + 4 \cdot x - 3$

Koeffizientenvergleich  $\Rightarrow$   $4 = 4p + 8$        $-3 = -2p^2 - 8p - 7 + q$   
 $p := -1$                        $q := -2$

$f_4(x)$   
 $f_4(p, q, x)$   
 $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$   
 ○○○



$x, x, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$