

Wahlintensivierung Mathematik * Jahrgangsstufe 11 * G9

Lineare und quadratische Funktionen mit Betrag

1. Geben Sie die drei Funktionen f , g und h zunächst abschnittsweise ohne Verwendung von Beträgen an und skizzieren Sie anschließend sauber die zugehörigen Graphen.

$$f(x) = 0,5x - 1 \quad ; \quad g(x) = |0,5x - 1| \quad ; \quad h(x) = |0,5x| - 1$$

Prüfen Sie die Graphen der Funktionen auf Symmetrie!

2. Geben Sie die drei Funktionen f , g und h zunächst abschnittsweise ohne Verwendung von Beträgen an und skizzieren Sie anschließend sauber die zugehörigen Graphen.

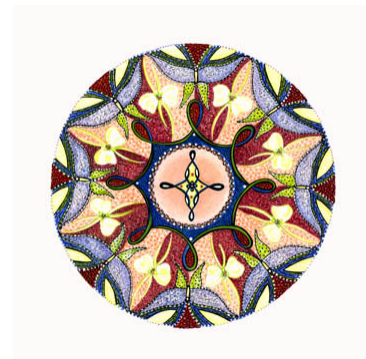
$$f(x) = x^2 - 4x \quad ; \quad g(x) = |x^2 - 4x| \quad ; \quad h(x) = x^2 - |4x|$$

Welche Symmetrie besitzen die Graphen?

3. Geben Sie die drei Funktionen f , g und h zunächst abschnittsweise ohne Verwendung von Beträgen an und skizzieren Sie anschließend sauber die zugehörigen Graphen.

$$f(x) = 3 + 2x - x^2 \quad ; \quad g(x) = |3 + 2x - x^2| \quad ; \quad h(x) = 3 + |2x| - x^2$$

Welche Symmetrie besitzen die Graphen?

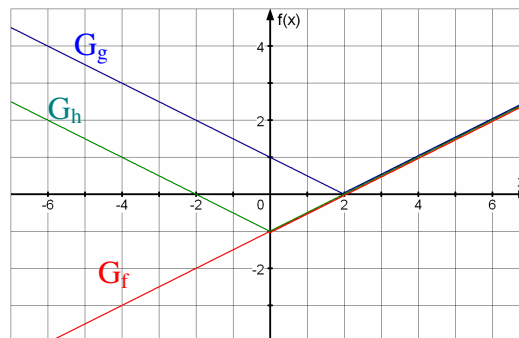


Wahlintensivierung Mathematik * Jahrgangsstufe 11 * G9
Lineare und quadratische Funktionen mit Betrag * Lösungen



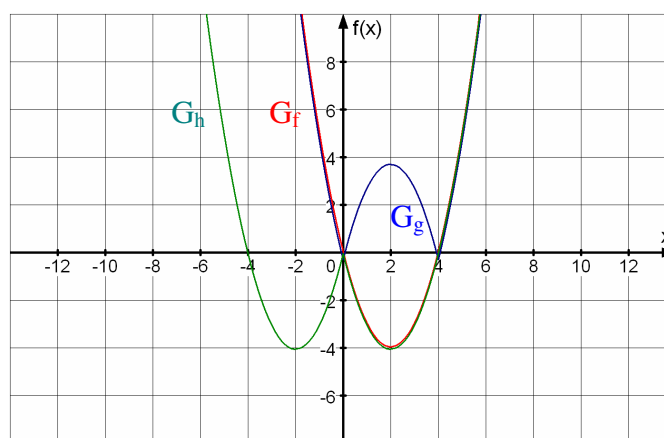
$$1. \quad g(x) = |0,5x - 1| = \begin{cases} 0,5x - 1 & \text{falls } x \geq 2 \\ -0,5x + 1 & \text{falls } x < 2 \end{cases}$$

$$h(x) = |0,5x| - 1 = \begin{cases} 0,5x - 1 & \text{falls } x \geq 0 \\ -0,5x - 1 & \text{falls } x < 0 \end{cases}$$



$$2. \quad g(x) = \begin{cases} x^2 - 4x & \text{falls } x \leq 0 \\ -x^2 + 4x & \text{falls } 0 < x < 4 \\ x^2 - 4x & \text{falls } 4 \leq x \end{cases}$$

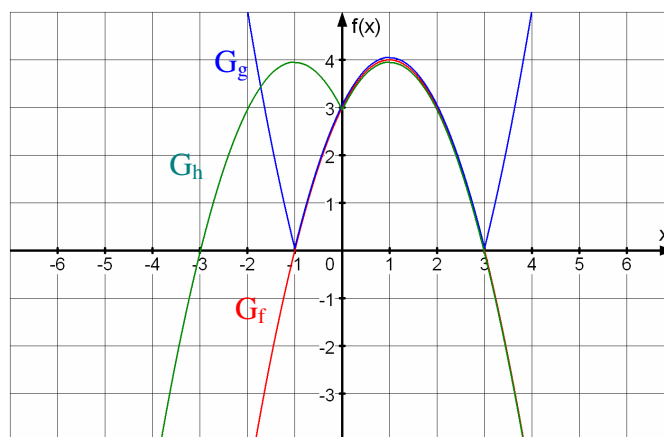
$$h(x) = \begin{cases} x^2 - 4x & \text{falls } x \geq 0 \\ x^2 + 4x & \text{falls } 0 < x \end{cases}$$



G_f ist achsensymmetrisch zu $x = 2$,
 G_g ist achsensymmetrisch zu $x = 2$,
 G_h ist achsensymmetrisch zur y-Achse.

$$3. \quad g(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 3 & \text{falls } x < -1 \\ -x^2 + 2x + 3 & \text{falls } -1 \leq x \leq 3 \\ x^2 - 2x - 3 & \text{falls } 3 < x \end{cases}$$

$$h(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x + 3 & \text{falls } 0 \leq x \\ -x^2 - 2x + 3 & \text{falls } x < 0 \end{cases}$$



G_f ist achsensymmetrisch zu $x = 1$,
 G_g ist achsensymmetrisch zu $x = 1$,
 G_h ist achsensymmetrisch zur y-Achse.