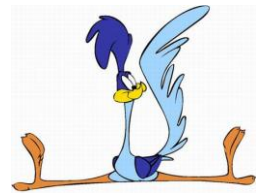
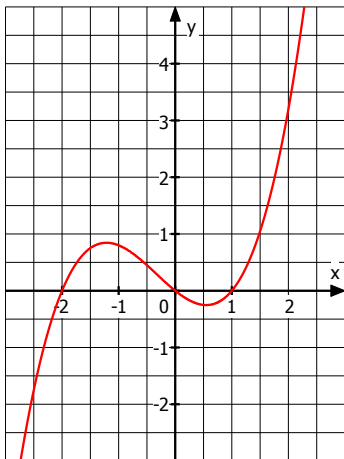


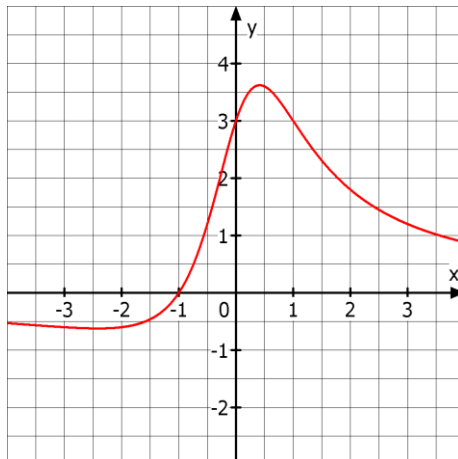
Q11 * Mathematik * Aufgaben zur Ableitungsfunktion



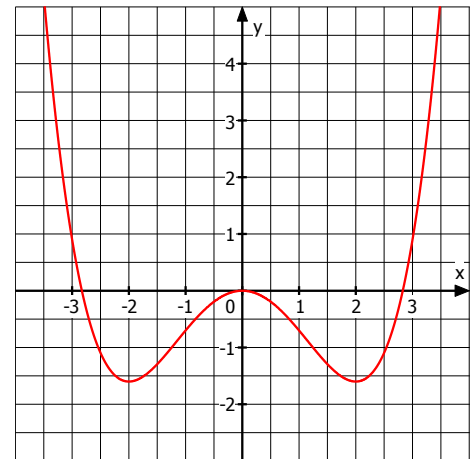
1. Skizzieren Sie zu den Funktionen f, g und h jeweils auch die zugehörige Ableitungsfunktion.



$$f(x) = 0,4 \cdot (x^3 + x^2 - 2x)$$



$$g(x) = \frac{3+3x}{1+x^2}$$



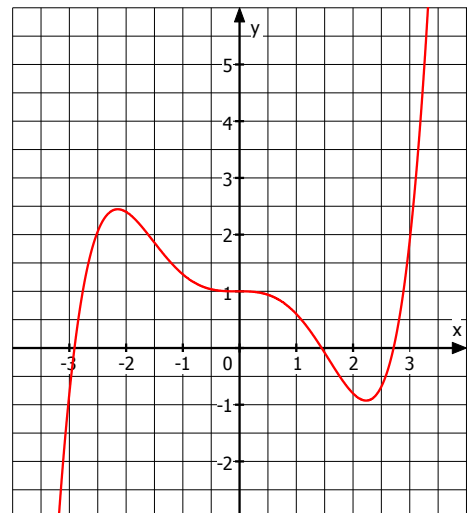
$$h(x) = 0,1 \cdot (x^4 - 8x^2)$$

2. Das Bild zeigt den Graphen der Funktion

$$f(x) = 0,05 \cdot (x^5 - 8x^3 - x^2) + 1$$

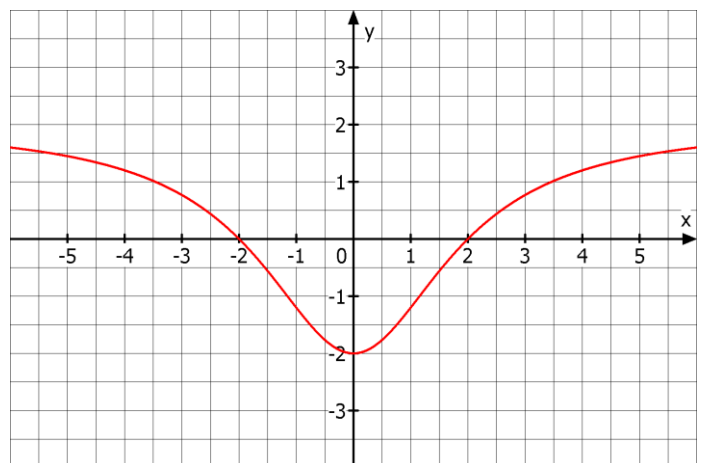
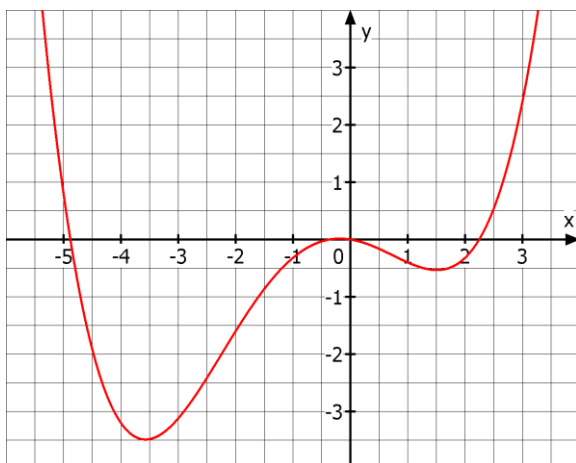
Begründen Sie, ob die folgenden Aussagen über Die Ableitung f' jeweils wahr oder falsch sind.

- f' hat eine doppelte Nullstelle.
- f' hat drei Nullstellen.
- Der Graph von f' hat im Intervall $]-\infty; 0]$ einen Hochpunkt.
- Der Graph von f' hat im Intervall $]-\infty; 0]$ einen Tiefpunkt.
- Die Graphen von f und f' schneiden sich im Intervall $[0; 2,5]$ genau einmal.

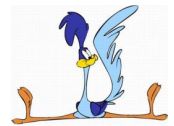


Skizzieren Sie den Graph der Ableitungsfunktion f' !

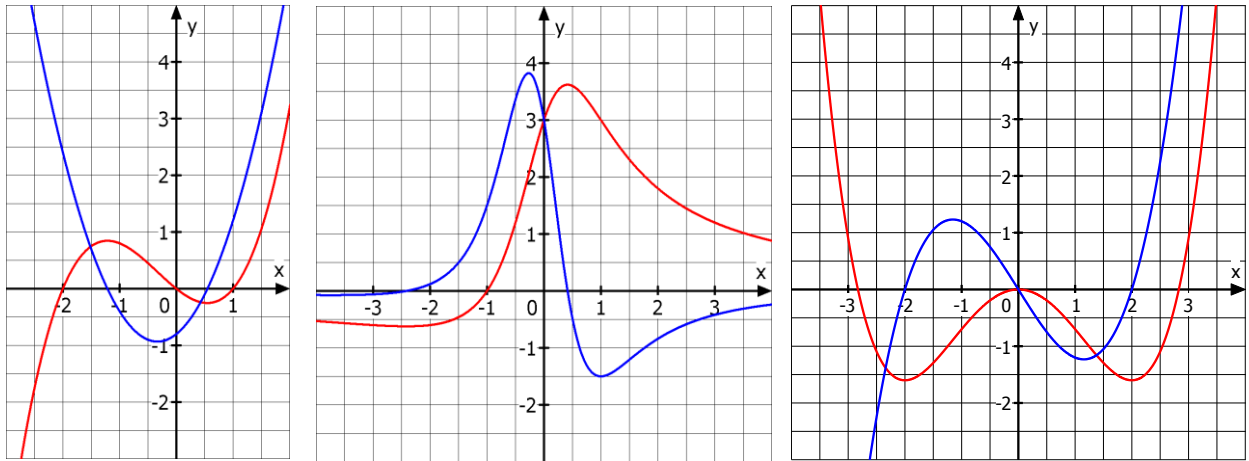
3. Skizzieren Sie jeweils den Graph der Ableitungsfunktion zur abgebildeten Funktion.



Was folgt aus der Achsensymmetrie des Graphen von f für die Symmetrie des Graphen von f' ?

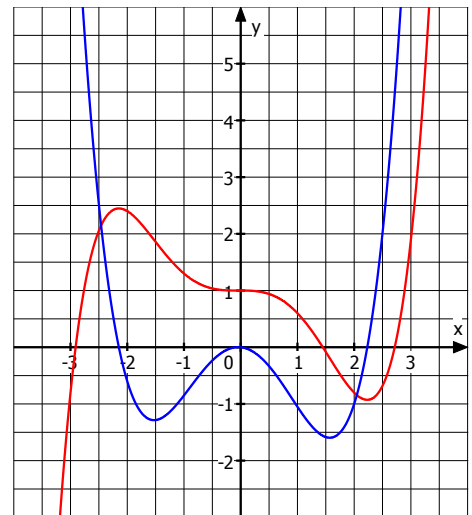


1.

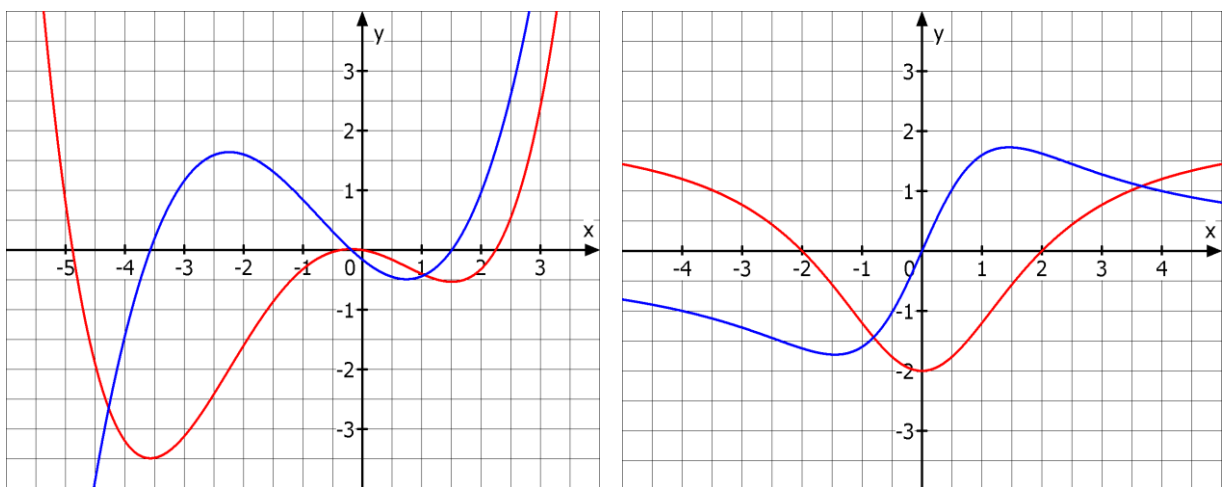


2.

- f' hat eine doppelte Nullstelle bei $x_1=0$, da f bei x_1 eine waagrechte Tangente hat und dort monoton fällt.
- f hat drei Stellen mit waagrechter Tangente und f' hat damit drei Nullstellen.
- Der Graph von f' hat im Intervall $]-\infty; 0]$ keinen Hochpunkt, denn es gibt in diesem Intervall keine „steilste“ Stelle des Graphen von f .
- Der Graph von f' hat im Intervall $]-\infty; 0]$ einen Tiefpunkt, denn es gibt in diesem Intervall für G_f eine Stelle mit „maximaler negativer“ Steigung.
- Die Graphen von f und f' schneiden sich im Intervall $[0; 2,5]$ genau einmal, denn $f'(x)$ nimmt in $[1,5; 2,2]$ von ca. -1,5 auf ca. 0 monoton zu während $f(x)$ in diesem Intervall von 0 auf ca. -1 abnimmt.



3.



(Hinweis zur Verwendung eines Funktionsplotters:

$$y = 0,04(x^4 + 3x^3 - 10x^2 - 4x) + 0,55 \quad \text{und} \quad y = \frac{2 \cdot (x^2 - 4)}{4 + x^2})$$

Aus der Achsensymmetrie von G_f folgt Punktsymmetrie des Graphen von f' .