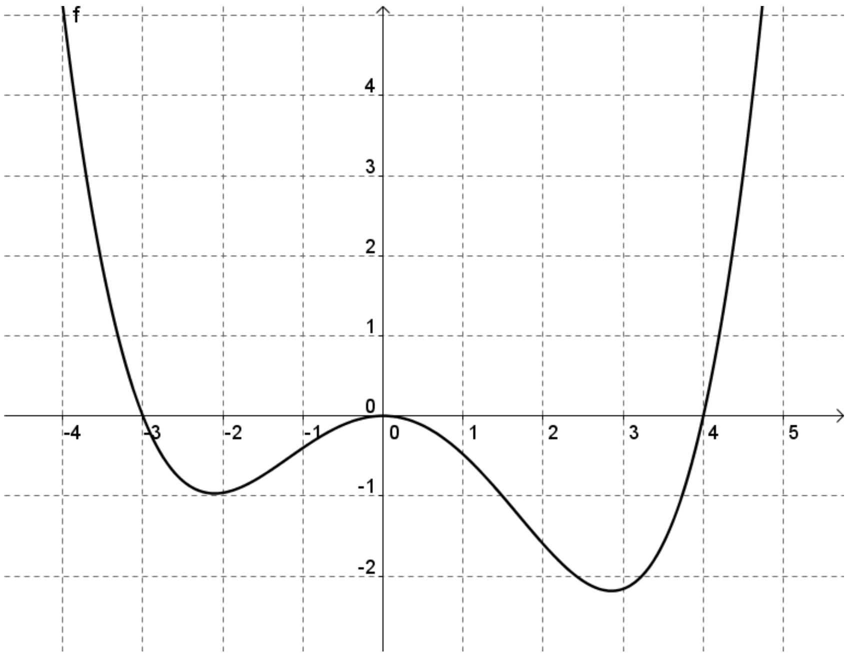
Klasse	Art	Schwierigkeit	Thema	S. 42
11	**Üben**	**XX**	**Ableitungsfunktion**	**5**



(1) falsch
Begründung: Der Graph zeigt zwei einfache Nullstellen (x_1 = -3 und x_2 = 4) und eine doppelte Nullstelle (x_3 = 0). Da eine ganzrationale Funktion 4. Grades höchstens 4 Nullstellen besitzt, kann keine weitere Nullstelle existieren.

(2) richtig
Begründung: Im Ursprung besitzt der Graph von f eine waagrechte Tangente, d.h. an der Stelle x = 0 ist die Steigung des Graph von f Null. Die Ableitungsfunktion gibt für jede x-Stelle die Steigung des Graph von f an. Der Wert der Steigung beträgt an der Stelle x = 0 auch Null. Deswegen verläuft auch der Graph der Ableitungsfunktion durch den Ursprung. (Bem.: Der Graph von f besitzt im Ursprung ein Maximum. Im Bereich vor x = 0 steigt der Graph, deswegen muss die Ableitungsfunktion positive Werte besitzen. Rechts von x = 0 fällt der Graph von f. Hier muss die Ableitungsfunktion negative Werte annehmen.)

(3) richtig
Die Aussage ist gleichbedeutend mit: Der Graph von f hat an drei Stellen eine Tangente mit der Steigung Null, also eine waagrechte Tangente. Die drei waagrechten Tangenten liegen bei $x_1 \approx -2{,}2$; $x_2 = 0$ und $x_3 \approx 2{,}8$ vor.

(4) falsch
Der Graph von f’ verläuft genau dann unterhalb der x-Achse (im negativen Bereich), wenn der Graph der Funktion f fällt. Zwar fällt der Graph von f im Intervall]0; 2,8[(hier verläuft der Graph von f’ auch im negativen Bereich), anber ab x ≈ 2,8 steigt der Graph (Steigung positiv) von f und damit muss die Ableitungsfunktion hier im positiven Bereich oberhalb der x-Achse liegen.

(5) falsch
Der Graph von f fällt bis zu dem Minimum bei x ≈ -2,2. Dann steigt er bis zu dem Maximum bei x = 0. Der Graph von f’ muss also bis zu x ≈ -2,2 im negativen Bereich verlaufen. Bei x ≈ -2,2 ist die Steigung von f Null. Der Graph von f’ schneidet hier die x-Achse und verläuft danach im positiven Bereich solange der Graph von f steigt (also bis x = 0). Deswegen schneiden sich beide Graphen im dritten Quadranten und dann erst wieder im Ursprung.