Frank Klinker

Steckbriefaufgaben (Ganzrationale Funktion mit Grad 2 bis 5)

Aufgabe 1. Bestimmen Sie eine Funktion dritten Grades, deren Graph punktsymmetrisch zum Ursprung ist und einen Tiefpunkt in $(2/-4)$ besitzt.

Aufgabe 2. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion dritten Grades, deren Graph durch den Ursprung verläuft und bei $(1/2)$ einen Sattelpunkt hat.

Aufgabe 3. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion dritten Grades, deren Graph an der Stelle $x = 2$ eine waagerechte Tangente hat, durch den Koordinatenursprung verläuft und im Wendepunkt mit der x-Koordinate 3 die Steigung -4 hat.

Aufgabe 4. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion dritten Grades, deren Graph den Hochpunkt $\left(0/\frac{36}{5}\right)$ besitzt und die Nullstellen $x = -2$ und $x = 3$ hat.

Aufgabe 5. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion dritten Grades, deren Graph punktsymmetrisch zum Ursprung ist, die x-Achse an der Stelle $x = 6$ schneidet und im Wendepunkt die Tangente mit der Geradengleichung $y = 2x$ besitzt.

Aufgabe 6. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion dritten Grades, welche die Nullstellen $x = 0$ und $x = -3$ besitzt und an der Stelle $x = 3$ ein lokales Minimum mit dem Funktionswert $y = -6$ hat.

Aufgabe 7. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion dritten Grades, die bei $x = 4$ eine doppelte Nullstelle und bei $x = \frac{8}{3}$ eine Wendestelle hat sowie im Wendepunkt die Tangentensteigung $-\frac{4}{3}$ besitzt.

Aufgabe 8 (‡). Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion dritten Grades, deren Graph punktsymmetrisch zum Punkte $A(-1/0)$ ist und der in der Nullstelle $x = 2$ die x-Achse im Winkel $45°$ schneidet.

Aufgabe 9. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion vierten Grades, deren Graph im Ursprung und an der Stelle $x = 4$ die x-Achse berührt und an der Stelle $x = 1$ die Steigung 12 hat.

Adresse: Eduard-Spranger-Berufskolleg, 59067 Hamm
E-Mail: mail@frank-klinker.de
Version: 6. September 2023

Aufgabe 10. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion vierten Grades, deren Graph symmetrisch zur y-Achse ist, die x-Achse im Punkte $(-2/0)$ schneidet im Punkt $(1/-3)$ eine Tangente mit der Steigung -1 besitzt.

Aufgabe 11. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion vierten Grades, deren Graph symmetrisch zur y-Achse ist, im Punkt $(2/0)$ die Steigung 2 hat und an der Stelle $x = -1$ eine Wendestelle besitzt.

Aufgabe 12. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion vierten Grades, die bei $x = -1$ eine doppelte Nullstelle hat, deren Graph an der Stelle $x = 2$ einen Sattelpunkt besitzt und die Tangente dort die Gleichung $y = \frac{27}{4}$ hat.

Aufgabe 13. Bestimmen Sie eine ganzrationale Funktion fünften Grades, deren Graph punktsymmetrisch zum Ursprung ist, durch den Punkt $\left(2/-\frac{53}{4}\right)$ verläuft und einen Tiefpunkt bei $(-1/-2)$ besitzt.

Aufgabe 14. Eine Funktion $f(x)$ ist aus zwei Funktionen zusammengesetzt: $f_1(x) = x^2 + 4x - 1$ für $x \leq -2$ und $f_2(x) = ax^3 + bx^2 + cx$ für $x > -2$. Bestimmen Sie $f_2(x)$ so, dass der Übergang knickfrei ist und $f(x)$ bei $x = 1$ eine Nullstelle hat.

Aufgabe 15. Eine Funktion $f(x)$ ist aus zwei Funktionen zusammengesetzt: $f_1(x) = -2x^2 + 4x + 3$ für $x \geq 0$ und $f_2(x) = ax^2 + bx + c$ für $x < 0$. Bestimmen Sie $f_2(x)$ so, dass der Übergang knickfrei ist und $f(x)$ bei $x = -2{,}5$ eine Nullstelle hat.