

Übungen zur Konstruktion von Funktionen mit bekannten Eigenschaften

①

Bestimmen Sie den Term einer ganzrationalen Funktion vom Grad 3, deren Schaubild in $P(2/5)$ eine waagrechte Tangente und in $Q(1/3)$ einen Wendepunkt hat.

$$f(x) = 0,125x^3 - 0,5x$$

$$f(x) = 6x^5 - 15x^4 + 10x^3$$

②

Das Schaubild einer ganzrationalen Funktion f geht durch den Ursprung, hat in $W(1|-1)$ einen Wendepunkt. Die Wendetangente geht durch $Q(2|0)$. Bestimmen Sie f .

$$f(x) = 0,125x^4 - 3x^2 + 10$$

③

Das Schaubild einer ganzrationalen Funktion f vom Grade 3 berührt die Gerade mit der Gleichung $y = 5x - 4$ im Punkt mit dem x -Wert 1 und die Gerade mit der Gleichung $y = 17x + 29$ im Punkt mit dem x -Wert -2 .

$$f(x) = -x^3 + 3x^2 + 1$$

$$f(x) = x^6 - 3x^4 + 3x^2$$

$$f(x) = -0,375x^5 + 5x^3 - 19x$$

④

Das Schaubild einer ganzrationalen Funktion vom Grade 3 schneidet die x -Achse in denselben Punkten wie die Parabel mit der Gleichung $y = 2x - 0,5 \cdot x^3$. Im Ursprung schneiden sich die beiden Kurven unter einem rechten Winkel.

Das Schaubild einer ganzrationalen Funktion vom Grad 4 ist symmetrisch zur y -Achse und hat im $P(2|0)$ eine Wendetangente mit der Steigung $m = -8$.

⑤

⑥

Das Schaubild einer ganzrationalen Funktion vom Grad 5 hat in $P(1|1)$ und im Ursprung je einen Sattelpunkt.

$$f(x) = -2x^3 + 6x^2 - 5x$$

$$f(x) = 2x^3 + x^2 - 3x + 1$$

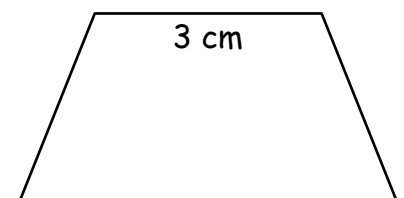
⑦

Das Schaubild einer ganzrationalen Funktion vom Grad 6 ist symmetrisch zur y -Achse, geht durch den Ursprung des KoSy und hat in $P(1|1)$ einen Terrassenpunkt.

⑧

Das Schaubild einer ganzrationalen Funktion vom Grad 5 ist symmetrisch zum Ursprung des KoSy und hat im $P(-2|10)$ eine Wendetangente mit der Steigung 11.

Der Umfang eines gleichschenkligen Trapezes ist 15 cm. Die kürzere der beiden parallelen Seiten ist 3 cm lang. Wie lang sind die übrigen Seiten des Trapezes, wenn sein Flächeninhalt maximal sein soll?



Antwort: jeweils 4 cm