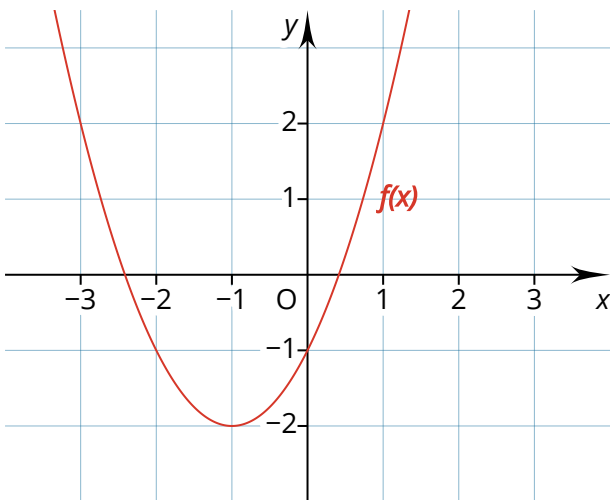


① Ordne den Angaben die passende Bedingung zu.

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Die Funktion hat bei $x = 2$ eine Extremstelle. ●    | <input type="radio"/> $b = 0$      |
| Die Funktion geht durch den Punkt $P(4 1)$ . ●       | <input type="radio"/> $f(4) = 1$   |
| Die Funktion hat eine Nullstelle bei $x = 4$ . ●     | <input type="radio"/> $f'(-1) = 2$ |
| Die Funktion zweiten Grades ist achsensymmetrisch. ● | <input type="radio"/> $f(0) = -1$  |
| Die Funktion schneidet die $y$ -Achse bei $-1$ . ●   | <input type="radio"/> $f(4) = 0$   |
| Die Funktion hat bei $x = -1$ die Steigung $2$ . ●   | <input type="radio"/> $f(0) = 0$   |
| Die Funktion geht durch den Ursprung. ●              | <input type="radio"/> $f'(2) = 0$  |

② Die Abbildung zeigt den Graphen einer Funktion. Ergänze die Bedingungen, die sich aus der Abbildung herauslesen lassen.



$$f(-3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f'(-1) = \underline{\hspace{2cm}}$$

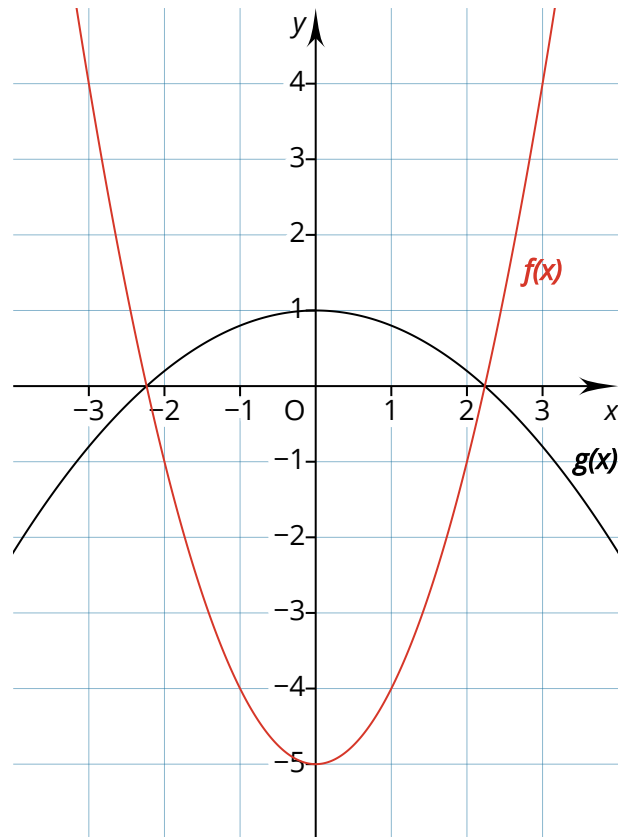
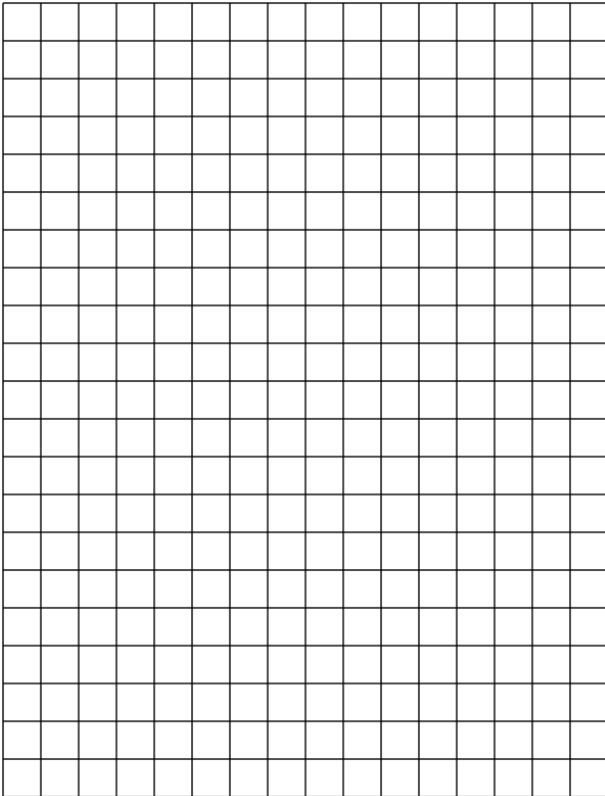
$$f(0) = \underline{\hspace{2cm}}$$

③ Eine Funktion zweiten Grades schneidet die  $y$ -Achse bei  $-2$  und geht durch die Punkte  $A(-4|-2)$  und  $B(2|4)$ . Ermittle die Funktionsgleichung.

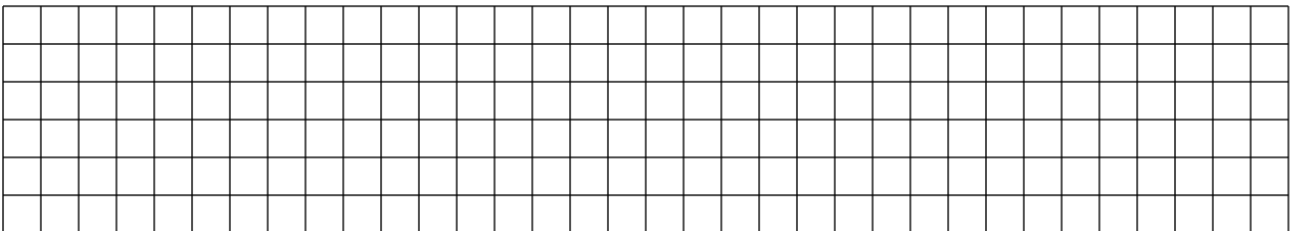

④ Eine Funktion dritten Grades hat eine Nullstelle bei  $x = -2$ , berührt die  $x$ -Achse bei  $x = 4$  und schneidet die  $y$ -Achse bei  $8$ . Ermittle die Funktionsgleichung.


⑤ Eine Funktion vierten Grades ist symmetrisch zur  $y$ -Achse. Sie hat bei  $x = 0,5$  eine Wendetangente mit der Steigung  $-1$ . Die  $y$ -Achse schneidet die Funktion bei  $-3$ . Ermittle die Funktionsgleichung.

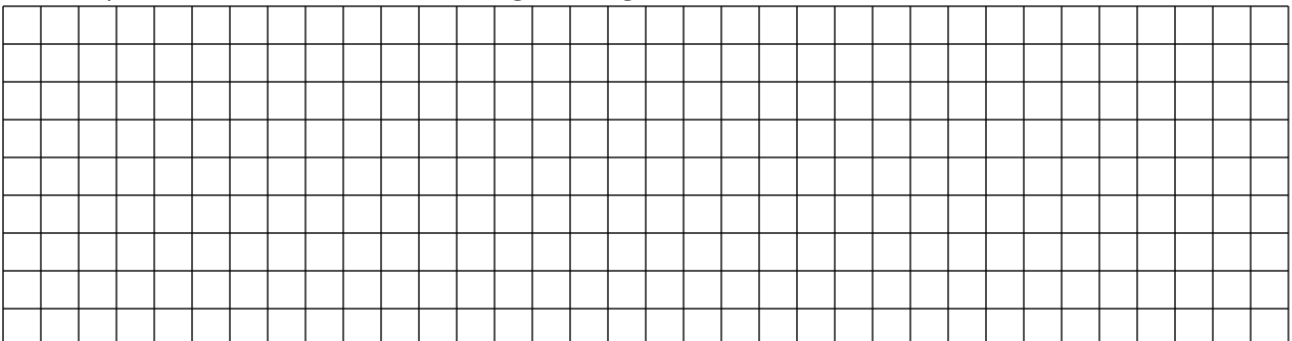

- ⑥ Ermittle die Funktionsgleichungen der beiden Parabeln, die in der Abbildung dargestellt sind.



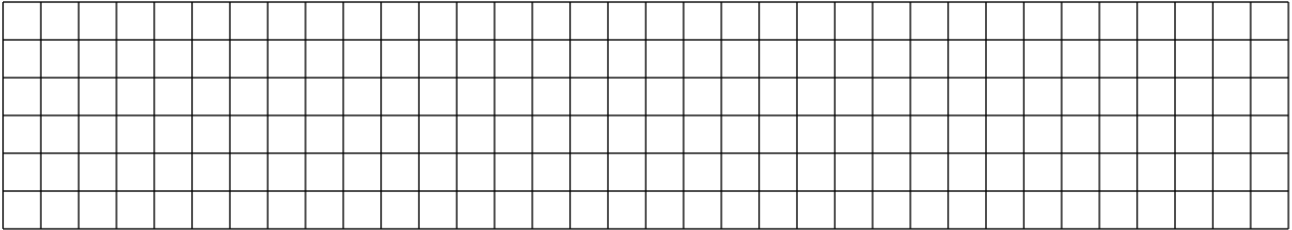
- ⑦ Ermittle die Funktionsgleichung der Normalen der Funktion  $f(x) = -4x^3 + 7x^2$  an der Stelle  $x = 1$  mithilfe eines LGS.



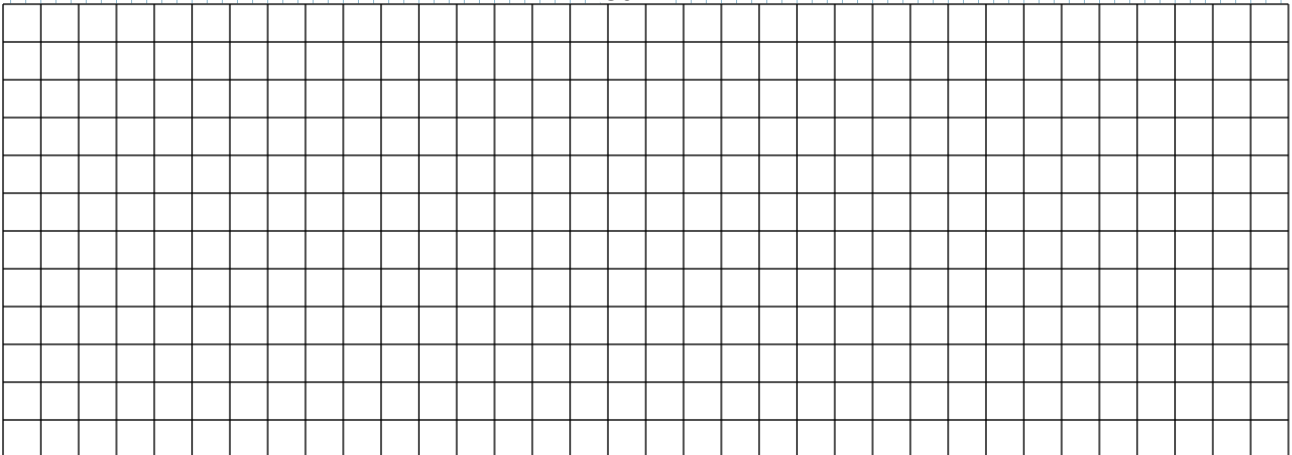
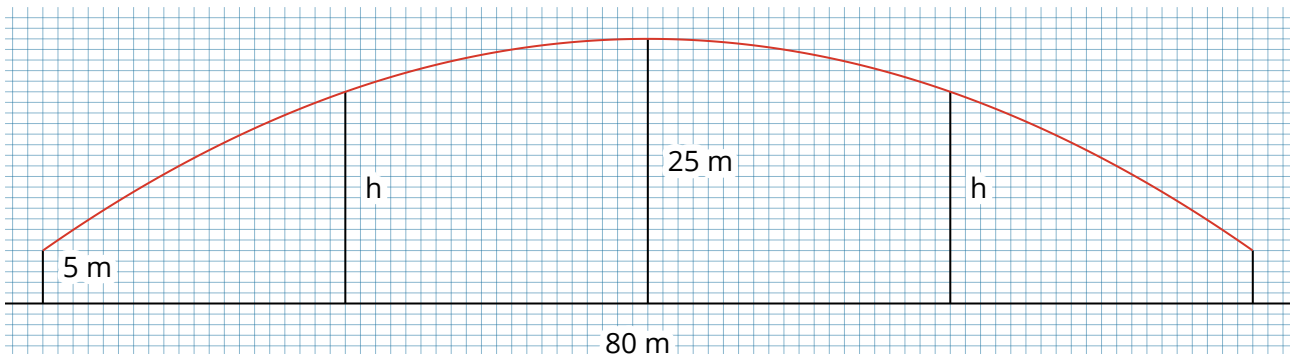
- ⑧ Eine Funktion dritten Grades hat im Scheitelpunkt der Parabel  $f(x) = -x^2 + 4x$  einen Hochpunkt und in dem Punkt, in dem die Parabel die x-Achse von oben kommend schneidet, einen Tiefpunkt. Bestimme die Funktionsgleichung der Funktion.



- ⑨ Ermittle die Funktionsgleichung der Wendennormalen der Funktion  $f(x) = -2x^3 - 6x^2 - 2x + 4$  mithilfe eines LGS.



- ⑩ Eine Eisenbahnbrücke ist 80 m lang. Sie wird von einem parabelförmigen Bogen überspannt. Am Rand der Brücke hat der Bogen eine Höhe von 5 m. Der höchste Punkt der Brücke liegt bei 25 m. Bestimme die Höhe  $h$  der Stahlträger.



- ⑪ Ein Basketballspieler wirft einen Ball in 2 m Höhe ab. Nach 4 m erreicht der Ball in 3 m Höhe den höchsten Punkt seiner parabelförmigen Flugbahn. Berechne, wie weit der Ball fliegt. Fertige dazu eine Skizze an, lege ein geeignetes Koordinatensystem fest und ermittle die Funktionsgleichung der Flugbahn.

