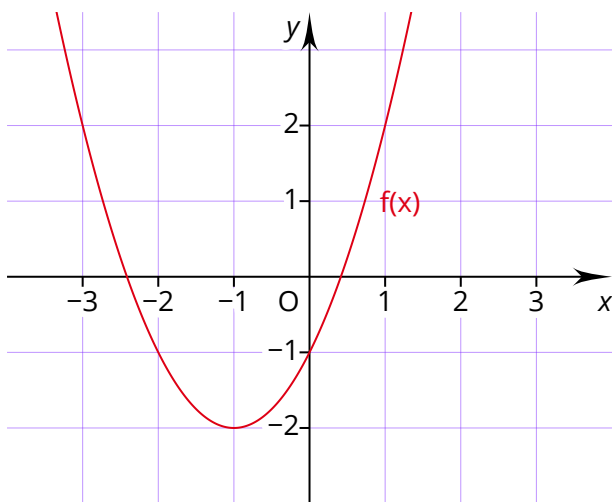


① Ordne den Angaben die passende Bedingung zu.

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

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



$$f(-3) =$$

$$f'(-1) =$$

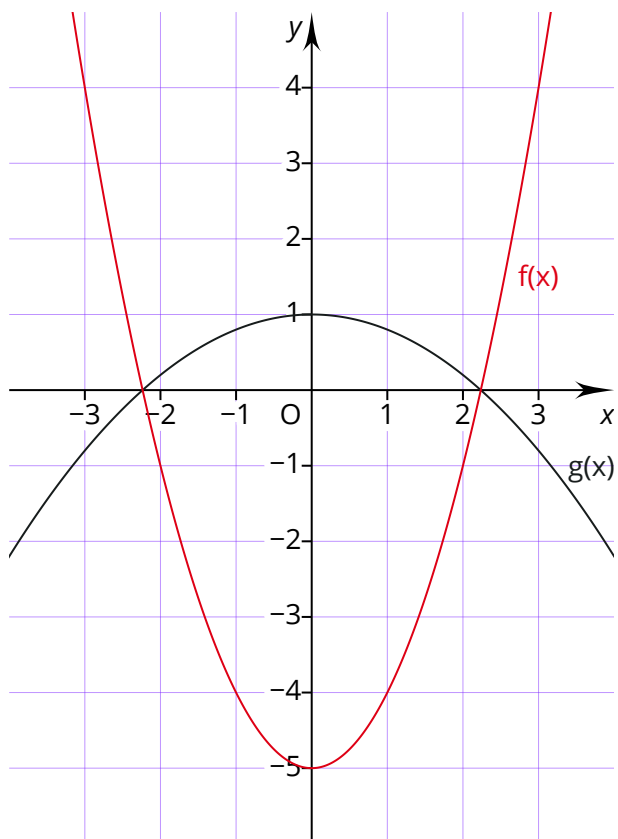
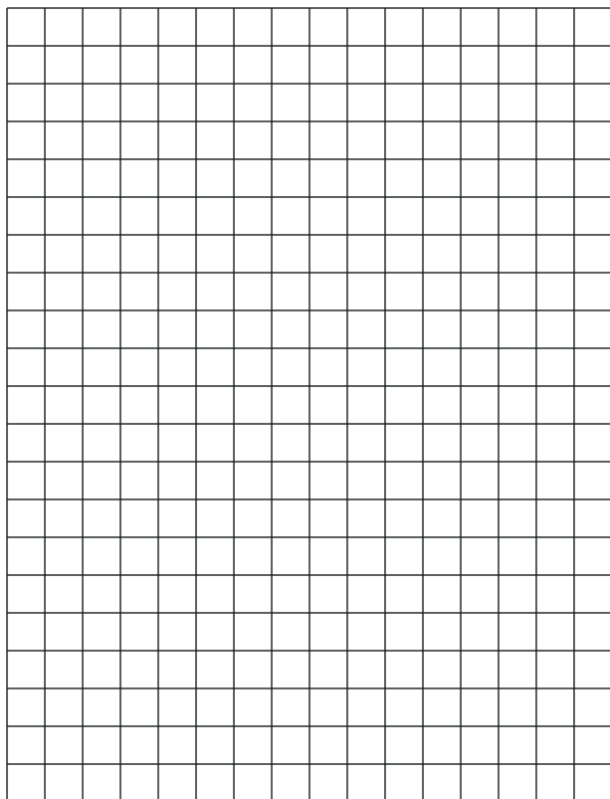
$$f(0) =$$

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.

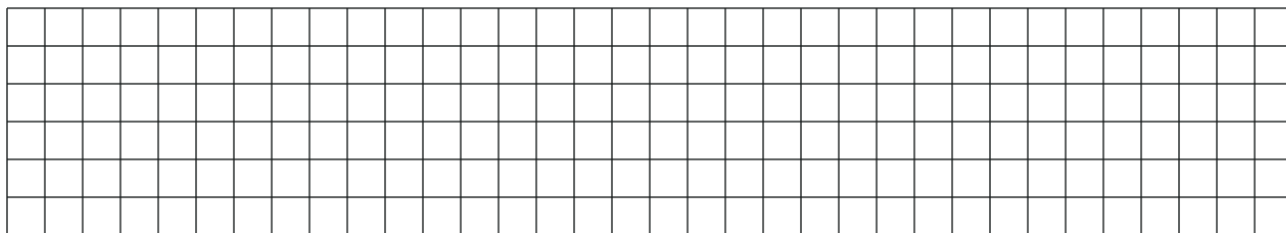
④ Eine Funktion dritten Grades hat eine Nullstelle bei $x = -2$, berührt die x-Achse bei $x = 4$ und schneidet die y-Achse bei 8. Ermittle die Funktionsgleichung.

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.

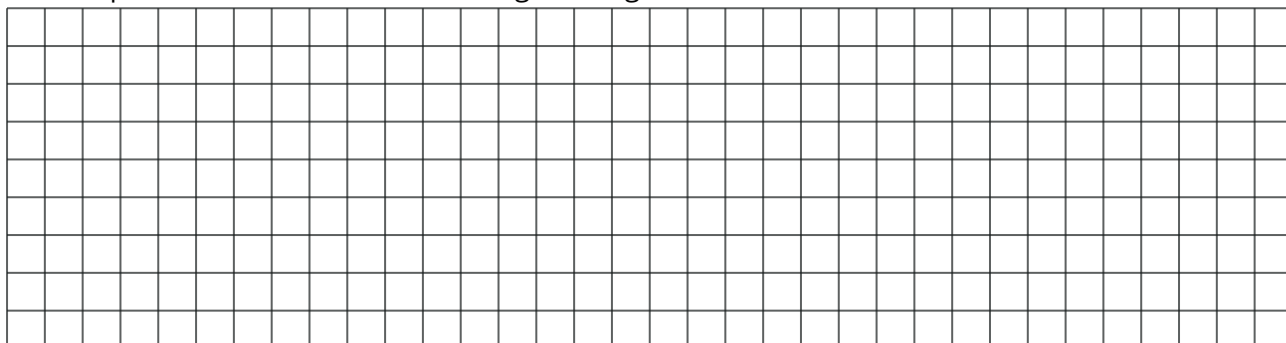
- ⑥ Ermittle die Funktionsgleichungen der beiden Parabeln, die in der Abbildung dargestellt sind.



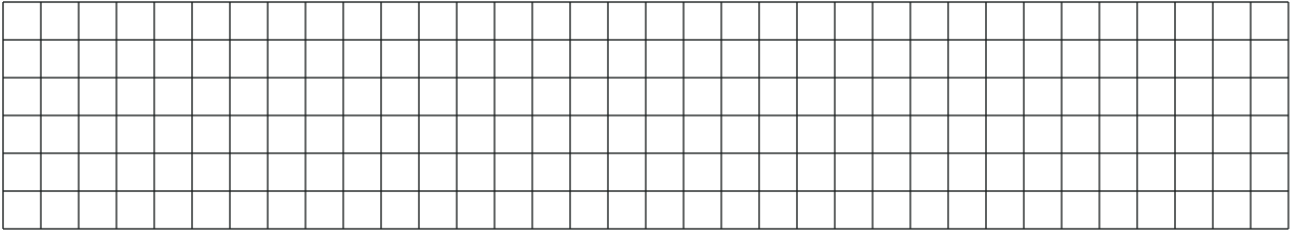
- ⑦ Ermittle die Funktionsgleichung der Normalen der Funktion $f(x) = -4x^3 + 7x^2$ an der Stelle $x = 1$ mithilfe eines LGS.



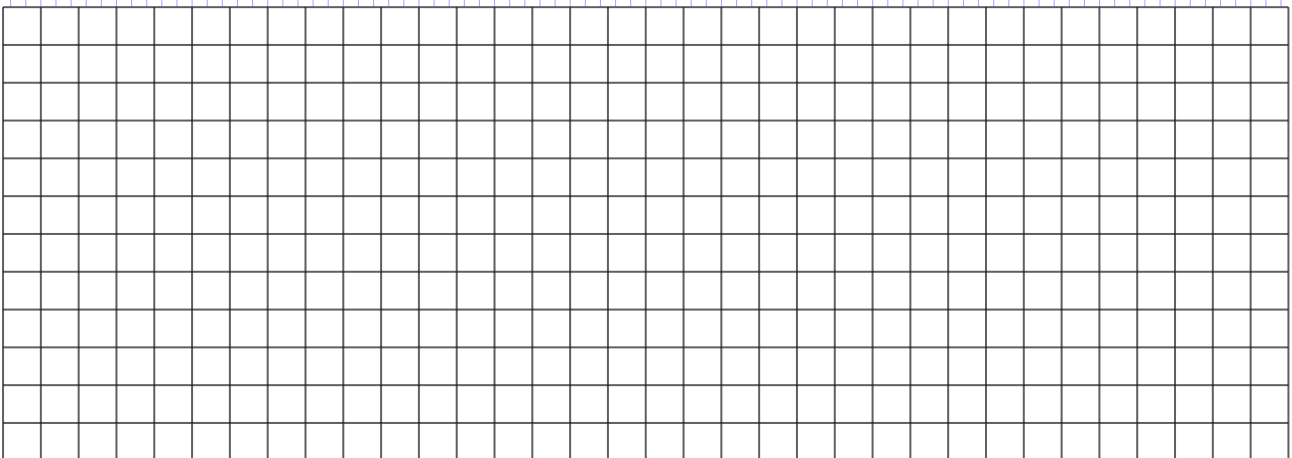
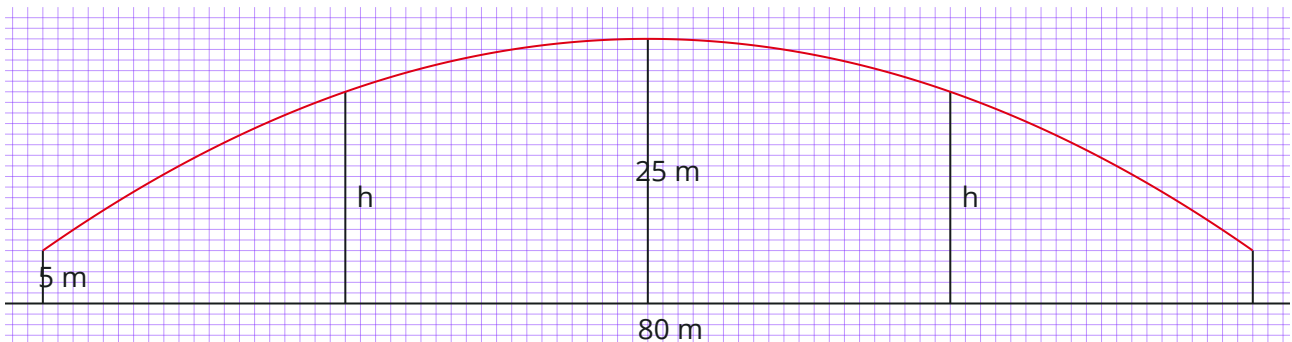
- ⑧ Eine Funktion dritten Grades hat im Scheitelpunkt der Parabel $f(x) = -x^2 + 4x$ einen Hochpunkt und in dem Punkt, in dem die Parabel die x-Achse von oben kommend schneidet, einen Tiefpunkt. Bestimme die Funktionsgleichung der Funktion.



- 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.

