

Probearbeit 2

04.12.2025

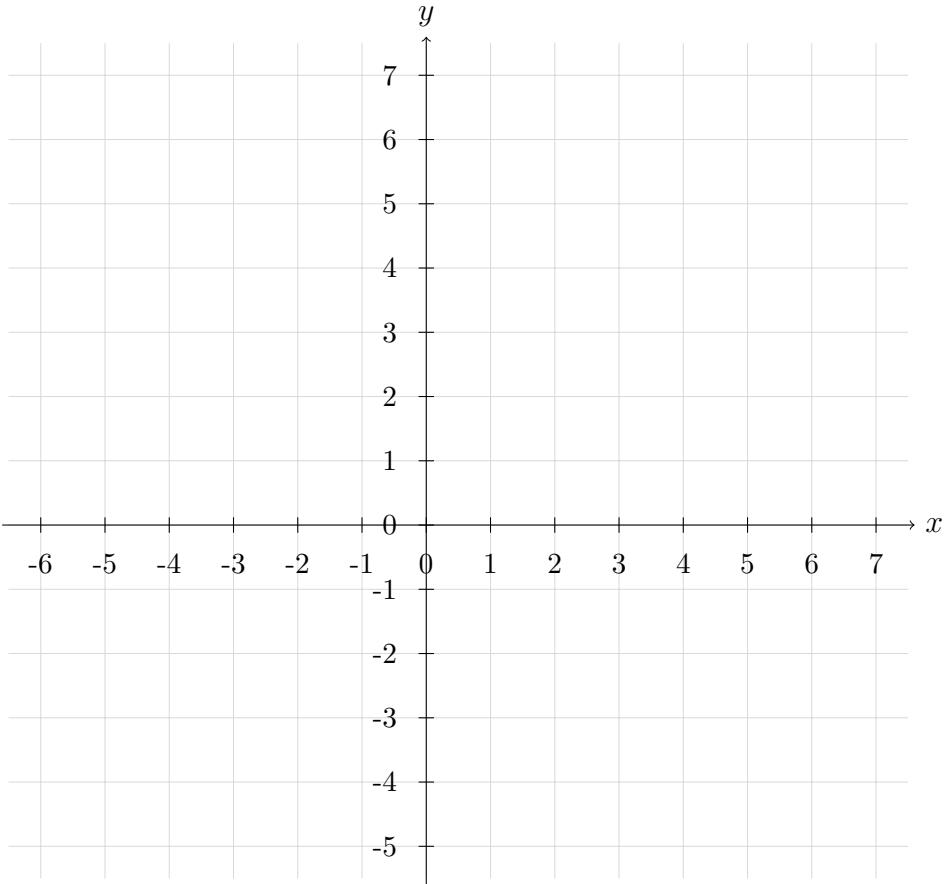
Hinweis. Begründe alle Schritte. Achte besonders auf Vorzeichen (Doppelminus!) und auf sauberes Arbeiten mit Brüchen. Exakte Werte sind ausreichend. Skizzen müssen nicht maßstäblich sein, aber wichtige Punkte sollen beschriftet werden.

Aufgabe 1: Punkte berechnen und skizzieren

Betrachte $f(x) = -\frac{1}{2}(x - 1)^2 + \frac{7}{2}$.

1. Berechne $f(x)$ für $x = -1, 0, 1, 2, 3$ und trage die Werte in die Tabelle ein.
2. Gib Scheitelpunkt, Symmetriechse und Öffnungsrichtung an.
3. Zeichne die Parabel mithilfe der berechneten Punkte. Trage Scheitelpunkt und Symmetriechse im Koordinatensystem unten ein.

x	-1	0	1	2	3
$y = f(x)$					



Aufgabe 2: Nullstellen mit der PQ-Formel

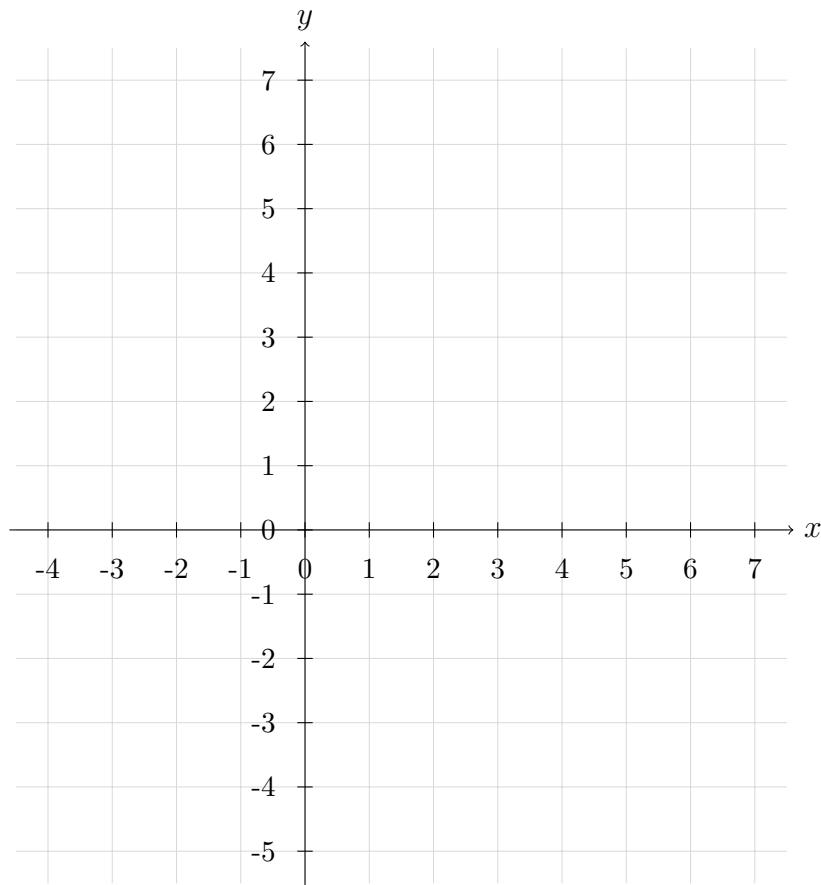
Die PQ-Formel für $x^2 + px + q = 0$ lautet

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}.$$

Bestimme damit die x -Achsenabschnitte der Parabel $y = x^2 + 3x - 10$. Nenne beide Nullstellen und gib an, ob die Parabel die x -Achse dort schneidet oder berührt.

Aufgabe 3: Skizze aus Scheitelpunktform

Skizziere den Graphen von $g(x) = -\frac{2}{3}(x + 1)^2 + 5$ im Koordinatensystem.
Beschriffe Scheitelpunkt, y -Achsenabschnitt und vorhandene x -Achsenabschnitte.



Aufgabe 4: Tiefpunkt und Eigenschaften einer nach oben offenen Parabel

Für $h(x) = \frac{1}{4}x^2 + x - 3$:

1. Schreibe $h(x)$ in Scheitelpunktform (achte auf Doppelminus beim Ausklammern).
2. Bestimme den Tiefpunkt (Koordinaten) und den minimalen Funktionswert.
3. Gib die Gleichung der Symmetriechse an.
4. Berechne die Nullstellen (falls vorhanden) mit der PQ-Formel. Notiere, ob die Parabel die x -Achse schneidet oder berührt.
5. Bestimme den y -Achsenabschnitt.
6. Skizziere h und markiere Scheitelpunkt, Achsenschnittpunkte und Symmetriechse. Nutze bei Bedarf zwei zusätzliche Punkte deiner Wahl.