

Quadratische Funktionen – Probe-Klassenarbeit

Mathe · Klasse 9 · 45 Minuten · 40 Punkte

Name _____ Datum _____

Rahmendaten

Bearbeitungszeit: 45 Minuten · Hilfsmittel: Taschenrechner, Formelsammlung, Geodreieck ·
Gesamtpunktzahl: 40 Punkte

Teil A — Wissen

A1 (2 P) Nenne die drei wichtigsten Eigenschaften der Normalparabel $y = x^2$.

A2 (2 P) Gib den Scheitelpunkt der Funktion $f(x) = (x - 4)^2 + 3$ an und beschreibe, wie die Parabel gegenüber der Normalparabel verschoben ist.

A3 (2 P) Beschreibe, welche Wirkung der Faktor a in $y = a \cdot x^2$ auf die Parabel hat.

A4 (2 P) Nenne die pq-Formel und erkläre, was die Diskriminante über die Anzahl der Nullstellen aussagt.

Teil B — Anwenden und Erklären

B1 (4 P) Bestimme durch quadratische Ergänzung den Scheitelpunkt von $f(x) = x^2 - 8x + 11$.

B2 (4 P) Berechne die Nullstellen der folgenden Funktionen mit einem jeweils geeigneten Verfahren.

a) $f(x) = x^2 - 16$

b) $g(x) = x^2 - 5x$

c) $h(x) = x^2 - 7x + 12$

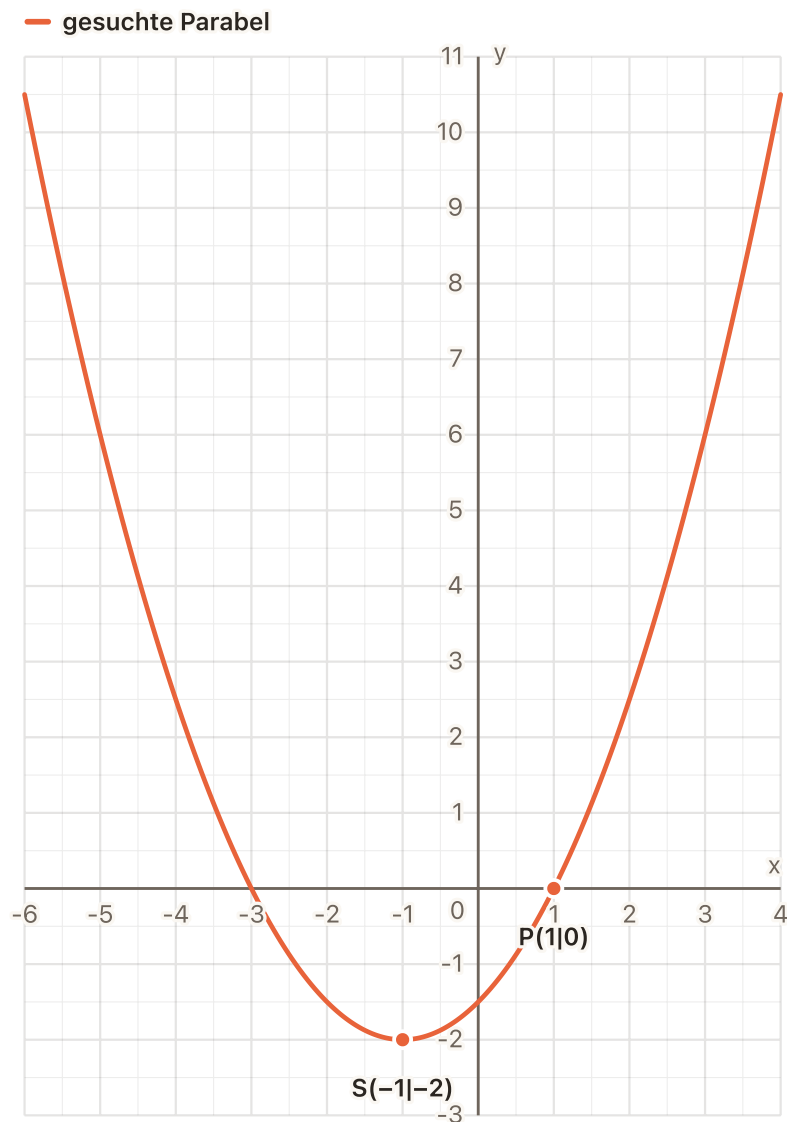
B3 (5 P) Gegeben ist $f(x) = (x - 2)^2 - 9$.

a) Wandle f in die allgemeine Form um.

b) Bestimme die Nullstellen.

c) Gib den y-Achsenabschnitt an.

B4 (4 P) Lies aus dem Graphen die Funktionsgleichung in Scheitelpunktform ab.



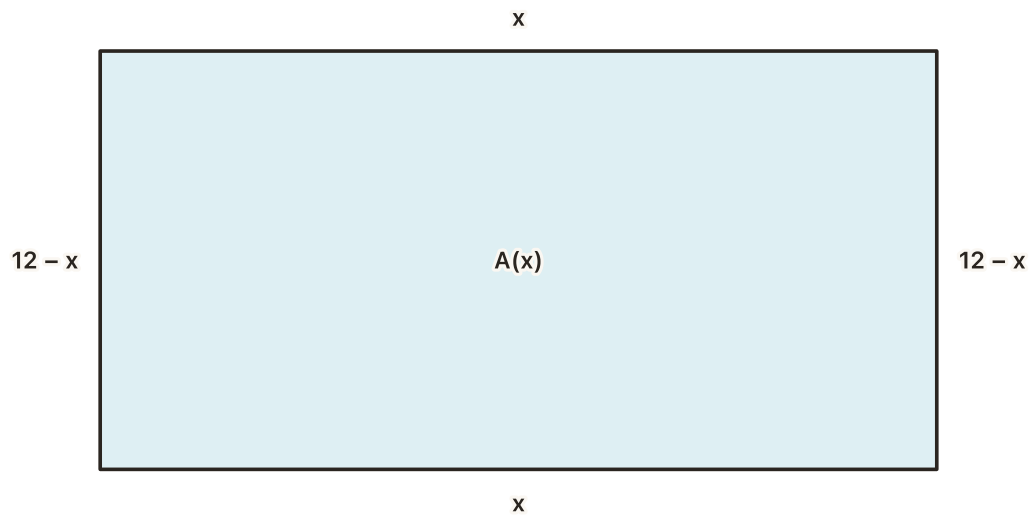
Scheitel und ein weiterer Punkt sind markiert

Teil C — Transfer und Vertiefung

C1 (5 P) Ein Ball wird geworfen; seine Flugbahn beschreibt $h(x) = -0,2x^2 + 1,6x$ mit x und h in Metern.

- Berechne die größte Höhe des Balls.
- Berechne, nach welcher Weite der Ball wieder auf dem Boden auftrifft.
- Erkläre, warum die Parabel nach unten geöffnet ist.

C2 (5 P) Aus einem 24 m langen Zaun soll ein rechteckiges Gehege gebaut werden. Eine Seite ist x Meter lang.



Rechteckiges Gehege mit Umfang 24 m

- a) Stelle die Flächenfunktion $A(x)$ auf.
- b) Bestimme die Seitenlängen für die größte Fläche.
- c) Gib den größten Flächeninhalt an.

C3 (5 P) Gegeben ist $f(x) = 2x^2 + 8x + 6$.

- a) Bestimme den Scheitelpunkt.
- b) Berechne die Nullstellen.
- c) Beurteile, ob die Parabel schmäler oder breiter als die Normalparabel ist, und begründe.

Gesamt: 40 Punkte