

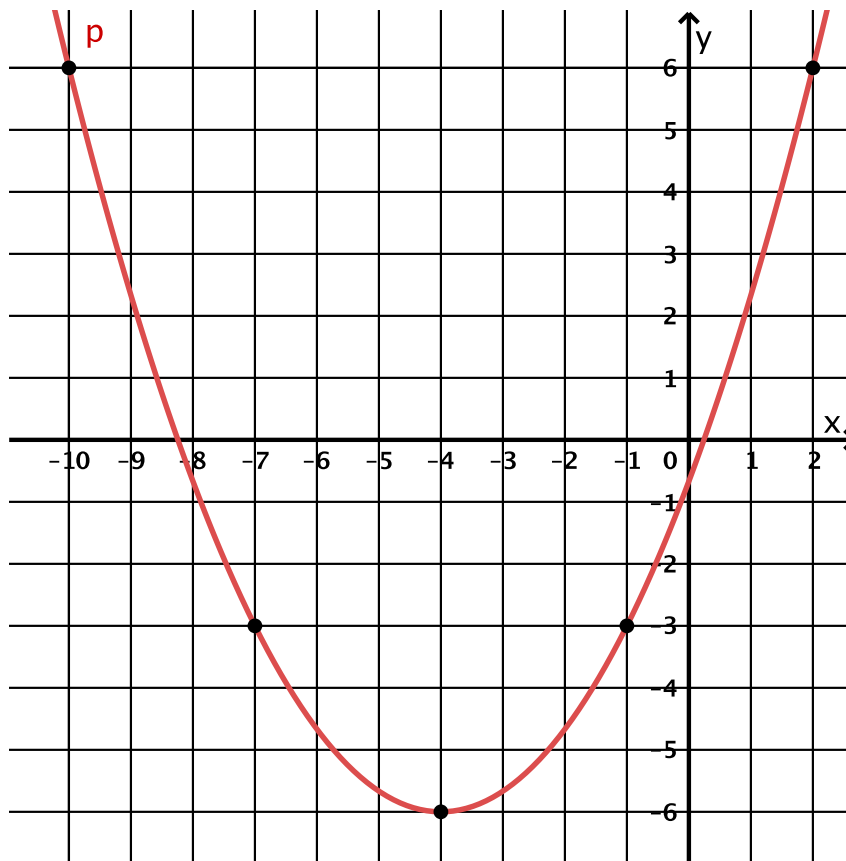
Prüfung 3HD3, Donnerstag, 10.1.2019:
Lineare und Quadratische Funktionen

1. Berechnen Sie die Scheitelform $f(x) = a \cdot (x - s)^2 + h$ sowie die Koordinaten des Scheitels der Quadratischen Funktion f .

$$f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 5x - \frac{9}{2}$$

$$\text{Scheitelformel: } S\left(\frac{-b}{2a} \mid c - \frac{b^2}{4a}\right)$$

2. Berechnen Sie die Funktionsvorschrift der Parabel p . Schreiben Sie das Resultat in der Normalform $p(x) = ax^2 + bx + c$.

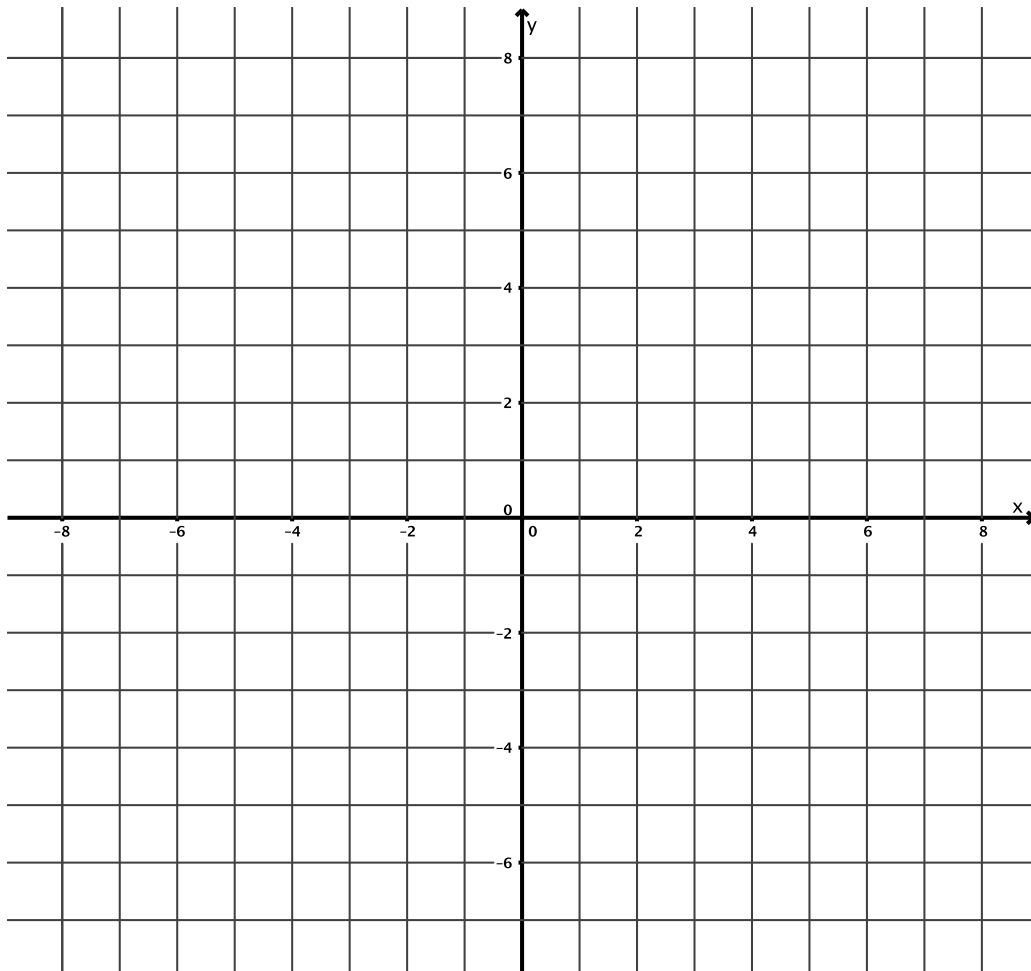


Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

3. Zeichnen Sie die folgenden Funktionen in das Koordinatensystem ein. Markieren Sie auf der Gerade mindestens zwei Punkte mit ganzzahligen Koordinaten und auf der Parabel mindestens 3 Punkte mit ganzzahligen Koordinaten: den Scheitel sowie zwei weitere ganzzahlige Punkte.

a) $f(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{11}{4}$

b) $g(x) = -\frac{1}{5}(x - 3)^2 + 5$



4. Berechnen Sie den Abstand der Gerade $g: y = \frac{7}{3}x + \frac{58}{3}$ vom Nullpunkt des Koordinatensystems. Berechnen Sie dazu die Gleichung der Gerade f , welche durch den Nullpunkt geht und zu g senkrecht steht. Schneiden Sie dann die Geraden f und g miteinander und berechnen Sie mittels Pythagoras den Abstand des Schnittpunktes vom Nullpunkt. Hinweis: Zwei Geraden stehen zueinander senkrecht, wenn das Produkt ihrer Steigungen -1 ergibt. Sind also m_1 und m_2 die Steigungen zweier Geraden, so stehen diese genau dann senkrecht zueinander, wenn gilt: $m_1 \cdot m_2 = -1$

Fortsetzung auf der nächsten Seite ...

5. Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der beiden Quadratischen Funktionen p und q . Vergessen Sie nicht, die y -Koordinaten der beiden Schnittpunkte zu berechnen!

$$p(x) = -x^2 + 8x - 10, \quad q(x) = \frac{1}{5}x^2 + \frac{4}{5}x - \frac{26}{5}$$

6. Berechnen Sie die Quadratische Funktion $f(x) = ax^2 + bx + c$, von der Sie die drei Punkte $P(0 | -2)$, $Q(2 | -12)$ und $R(-2 | 4)$ kennen.
7. Berechnen Sie den Parameter c derart, dass der Scheitel der Funktion $f(x) = 2x^2 + 16x + c$ auf der x -Achse zu liegen kommt.
8. Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion $p(x) = -\frac{1}{3}x^2 + x + \frac{20}{3}$. Runden Sie die Resultate auf 3 Nachkommastellen.

Aufgabe	Punkte
1.	4
2.	4
3.	4
4.	4
5.	4
6.	4
7.	4
8.	4

In Bocca al Lupo!