

Prüfung 3HD3, Freitag, 8.12.2017:

Quadratische Funktionen**Hinweis:** Lösungen ohne einen klar nachvollziehbaren Rechenweg sind nicht gültig!

1. Zeichnen Sie die folgenden Parabeln in ein Koordinatensystem ein, indem Sie die Funktionen in die Scheitelform umrechnen. Beachten Sie dabei folgende Punkte:

- Berechnen Sie bei den Funktionen f und g die Scheitelform mittels Quadratischer Ergänzung.
- Berechnen Sie bei den Funktionen h und k die Scheitelform mittels der Formel für die Scheitelkoordinaten.
- Markieren Sie pro Funktion mindestens 3 Punkte: den Scheitel sowie zwei weitere ganzzahlige Punkte.
- Zeichnen Sie das Koordinatensystem mittig auf das A4-Blatt im Hochformat. Verwenden Sie pro Einheit 2 Häuschen = 1 cm. Beschriften Sie das Koordinatensystem auf vernünftige Weise!

a) $f(x) = x^2 - 4x + 8$

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

c) $h(x) = \frac{1}{5}x^2 - \frac{6}{5}x + \frac{24}{5}$

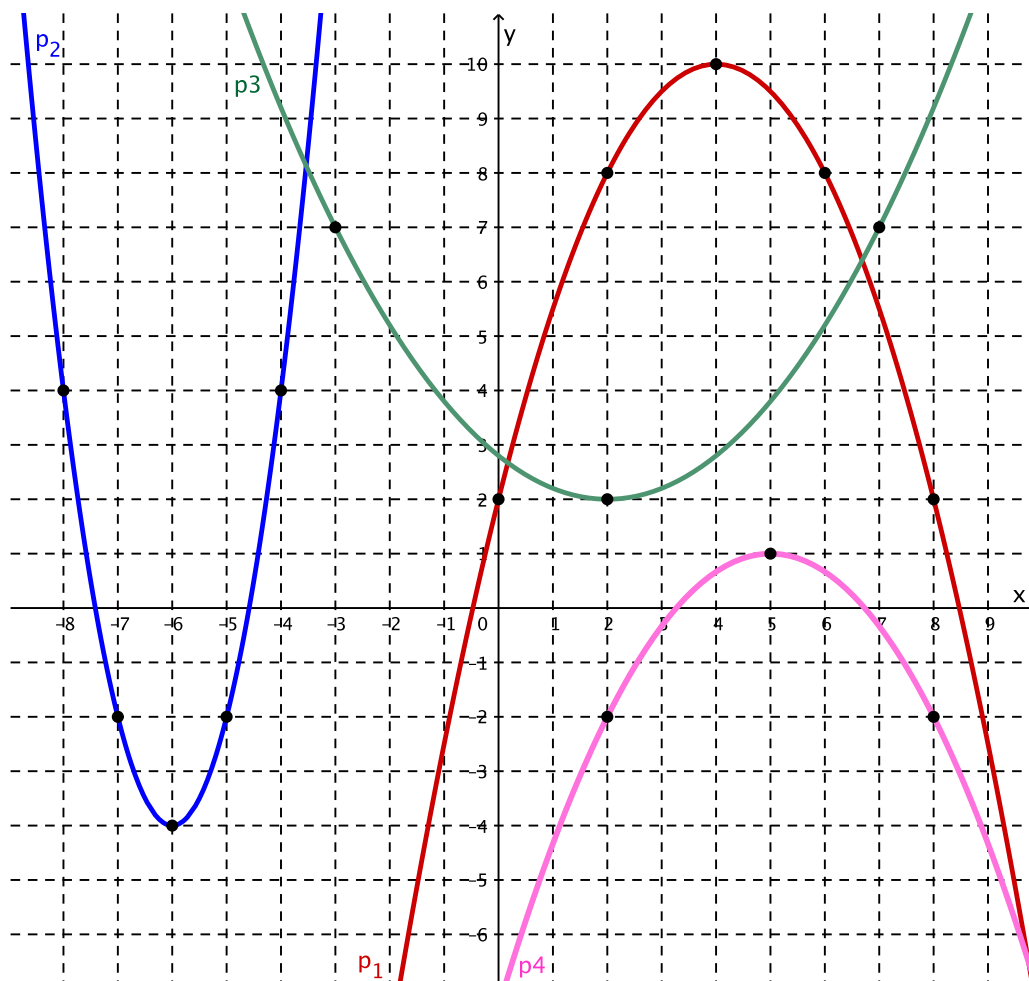
d) $k(x) = -2x^2 + 16x - 30$

Formel für die Scheitelkoordinaten:

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

2. Die drei Punkte $A(1 \mid 5)$, $B(3 \mid 7)$ und $C(-1 \mid 7)$ liegen auf der Parabel p . Berechnen Sie die Funktion $p(x)$.
3. Von der Parabel f kennt man die Scheitelkoordinaten $S(-2 \mid -1)$ sowie den Punkt $P(-4 \mid 7)$. Berechnen Sie die Normalform $f(x) = ax^2 + bx + c$ der Funktion.

4. Bestimmen Sie die Funktionsvorschriften der Parabeln p_1 , p_2 , p_3 und p_4 in der Normalform $p(x) = ax^2 + bx + c$.



5. Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der Parabeln p mit der Gerade g .

$$g(x) = -3x - 8$$

$$p(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 4$$

6. Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der beiden Parabeln p_1 und p_2 .

$$p_1(x) = x^2 + 2x - 1$$

$$p_2(x) = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{22}{3}x - 5$$