

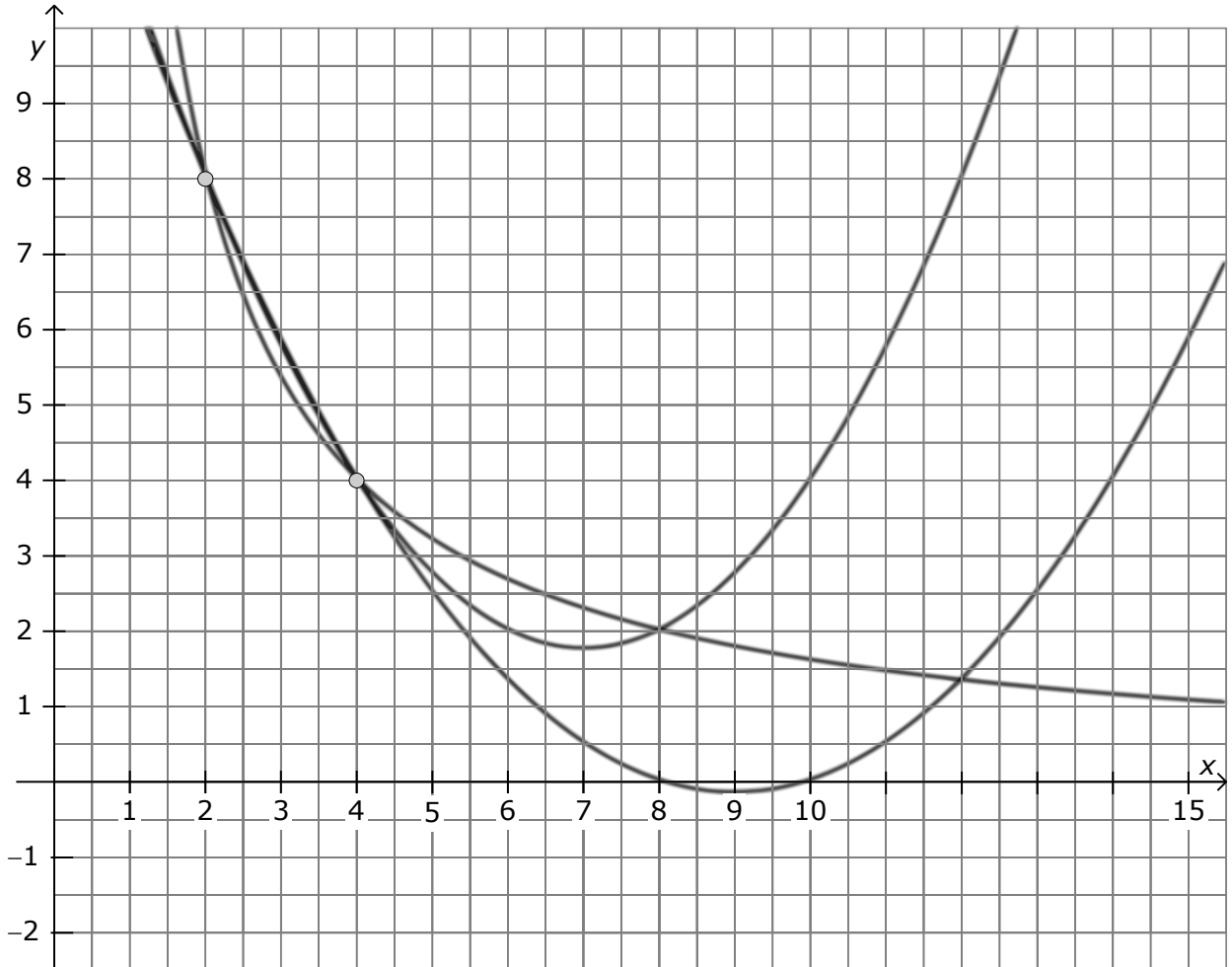
MATHE 364

05.07. Fit für Berufsschule oder Oberstufe: Funktionen

Die Abbildung zeigt die Graphen der Funktionen

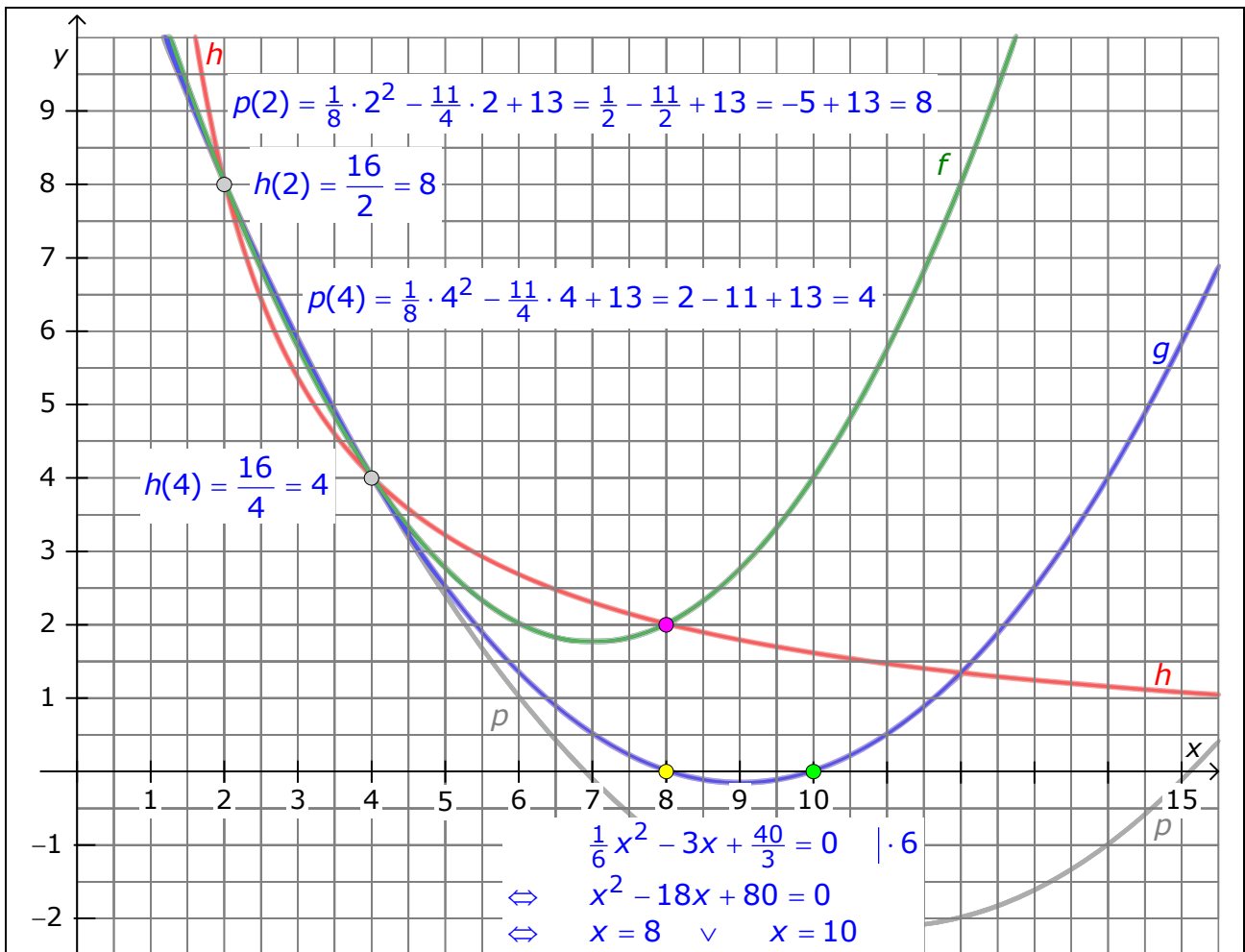
$$h(x) = \frac{16}{x}, \quad f(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{7}{2}x + 14 \quad \text{und} \quad g(x) = \frac{1}{6}x^2 - 3x + \frac{40}{3}.$$

Alle drei Graphen schneiden sich in den Punkten $(2 \mid 8)$ und $(4 \mid 4)$.



Wahlaufgaben: Bearbeite *mindestens zwei* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

- Ordne** die Funktionsterme den Graphen **zu**.
- Gib** die Koordinaten von Gitternetzpunkten **an**, die auf dem Graphen von h liegen.
- Bestimme** die Funktionswerte der beiden quadratischen Funktionen an der Stelle $x = 8$ und **zeichne** die zugehörigen Punkte in das Koordinatensystem **ein**.
- Eine der beiden quadratischen Funktionen hat zwei Nullstellen. **Markiere** die entsprechenden Punkte und **bestimme** ihre exakten Koordinaten **rechnerisch**.
- Eine der beiden Parabeln und die Hyperbel schneiden sich an der Stelle $x = 12$. **Weise rechnerisch nach**, dass $x = 12$ exakt zutrifft.
- Die Graphen von h und von $p(x) = \frac{1}{8}x^2 - \frac{11}{4}x + 13$ schneiden sich dreimal. **Weise** d. Schnittpkte. $(2 \mid 8)$ u. $(4 \mid 4)$ **rechnerisch nach**. **Gib** den dritten Schnittpunkt **an**.



- a) **Ordne** die Funktionsterme den Graphen **zu**. siehe Abbildung
- b) **Gib** die Koordinaten von Gitternetzpunkten **an**, die auf dem Graphen von h liegen. $(0,5 | 32)$, $(1 | 16)$, $(2 | 8)$, $(4 | 4)$, $(8 | 2)$, $(16 | 1)$ und $(32 | 0,5)$; jeweils $x \cdot y = 16$
- c) **Bestimme** die Funktionswerte der beiden quadratischen Funktionen an der Stelle $x = 8$ und **zeichne** die zugehörigen Punkte in das Koordinatensystem **ein**.
 $g(8) = \frac{1}{6} \cdot 8^2 - 3 \cdot 8 + \frac{40}{3} = \frac{32}{3} - 24 + \frac{40}{3} = 0$ $f(8) = \frac{1}{4} \cdot 8^2 - \frac{7}{2} \cdot 8 + 14 = 16 - 28 + 14 = 2$
 siehe gelber Punkt und pinkfarbener Punkt
- d) Eine der beiden quadratischen Funktionen hat zwei Nullstellen. **Markiere** die entsprechenden Punkte und **bestimme** ihre exakten Koordinaten **rechnerisch**.
 siehe gelber und grüner Punkt sowie Rechnung in der Abbildung
- e) Eine der beiden Parabeln und die Hyperbel schneiden sich an der Stelle $x = 12$. **Weise rechnerisch nach**, dass $x = 12$ exakt zutrifft. **Beide Funktionswerte stimmen überein**: $h(12) = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$ und $g(12) = \frac{1}{6} \cdot 12^2 - 3 \cdot 12 + \frac{40}{3} = 24 - 36 + \frac{40}{3} = \frac{4}{3}$.
- f) Die Graphen von h und von $p(x) = \frac{1}{8}x^2 - \frac{11}{4}x + 13$ schneiden sich dreimal. **Weise** $(2 | 8)$ und $(4 | 4)$ **rechnerisch nach**. siehe Abb. $h(2)$ und $p(2)$ sowie $h(4)$ und $p(4)$
Gib den dritten Schnittpunkt **an**. $(16 | 1)$; Nachweis (nicht verlangt):
 $h(4) = \frac{16}{4} = 4$ und $p(16) = \frac{1}{8} \cdot 16^2 - \frac{11}{4} \cdot 16 + 13 = 32 - 44 + 13 = 1$