

Insgesamt gibt es 16 Punkte.

**Aufgabe 1** (2 Punkte) Bestimme das Maximum und das Minimum der Funktion

$$f(x) = x^2 + 3x + 4 \text{ auf dem Intervall } [1, 4]$$

**Aufgabe 2** (4 Punkte) Bestimme den Scheitelpunkt der folgenden quadratischen Funktionen.

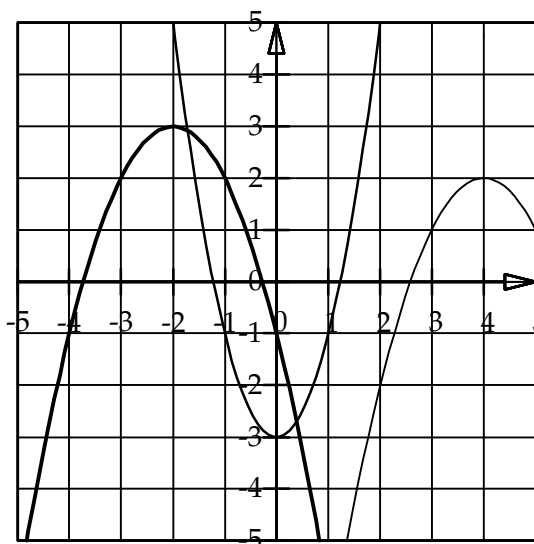
$$a(x) = 3(x - 4)^2 + 2 \qquad b(x) = -x^2 + 5x - 4$$

$$c(x) = 2x^2 - 6x + 2 \qquad d(x) = 2(x - 2)^2 + 2x - 3$$

**Aufgabe 3** (2 Punkte) Gesucht ist hier ein quadratische Funktion mit den folgenden Eigenschaften:

Die Funktion hat den Scheitelpunkt bei  $(3|4)$ . Bei  $x = 2$  hat sie den Funktionswert 6.

**Aufgabe 4** (3 Punkte) Rechts sind drei Funktionen gezeichnet. Bestimme ihre Funktionsgleichungen.



**Aufgabe 5** (5 Punkte) Auf der  $x$ -Achse in einem Koordinatensystem bewegt sich ein Punkt mit Geschwindigkeit 5 Einheiten pro Sekunde nach rechts. Er startet bei  $x = -40$ .

Auf der  $y$ -Achse bewegt sich ein Punkt mit Geschwindigkeit 3 Einheiten pro Sekunde nach oben. Er startet bei  $y = -36$ .

a) Stelle eine Funktionsgleichung  $f(t)$  auf, die den Abstand der Punkte zu jedem beliebigen Zeitpunkt  $t$  beschreibt.

Tipps: Du wirst dabei die Bewegungsgleichungen der Punkte brauchen. Zur Berechnung des Abstandes benutze den Satz von Pythagoras. Die Gleichung enthält eine Wurzel, also  $f(t) = \sqrt{\dots}$ . Eine Zeichnung kann helfen.

b) Zu welchem Zeitpunkt ist das Quadrat des Abstandes beider Punkte am kleinsten? (Die Wurzel fällt beim Quadrieren weg.) Sollte Dir Teil a nicht gelungen sein, so darfst Du mit der Abstandsfunktion  $f(t) = \sqrt{17.5t^2 - 8t + 23}$  rechnen.

**Lösungen:** Min 8, Max 32 2) a)  $(4|2)$  b)  $(2.5|2.25)$  c)  $(1.5| - 2.5)$  d)  $(1.5|0.5)$  3)  $f(x) = 2(x - 3)^2 + 4$  4)  $f(x) = -(x + 2)^2 + 3$ ,  $g(x) = -(x - 4)^2 + 2$   $h(x) = 2x^2 - 3$  5) a)  $f(t) = \sqrt{5t - 40)^2 + (3t - 36)^2}$  b) 9.06s