

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.

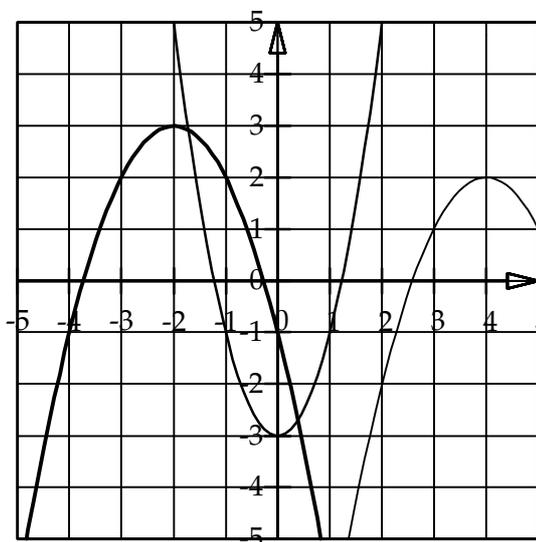
$$a(x) = 3(x - 4)^2 + 2 \qquad b(x) = -x^2 + 5x - 4$$

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

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