

Aufgabe 1 Bestimme den Scheitelpunkt der folgenden quadratischen Funktionen.

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

$$c(x) = 2x^2 - 6x + 2$$

Aufgabe 2 Gesucht ist hier ein quadratische Funktion mit den folgenden Eigenschaften:

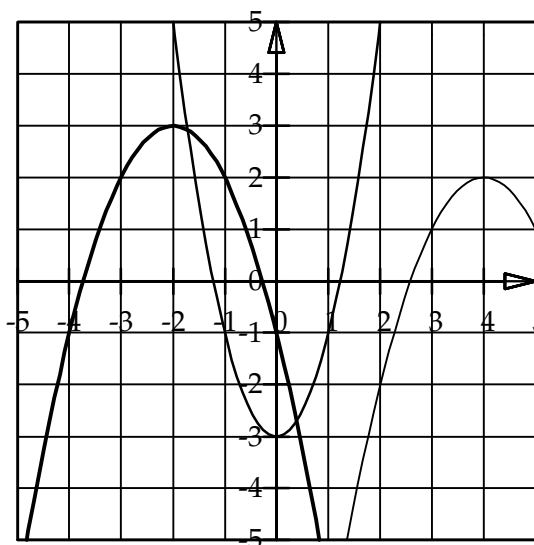
Die Funktion hat den Scheitelpunkt bei $(3|4)$. Bei $x = 2$ hat sie den Funktionswert 6.

Aufgabe 3 Graphen quadratischer Funktionen

a) Rechts sind drei Funktionen gezeichnet. Bestimme ihre Funktionsgleichungen.

b) Zeichne in das Koordinatensystem die folgende Funktion ein.

$$f(x) = 0.5(x + 2)^2 - 5$$



Aufgabe 4 Bestimme das Maximum und das Minimum der Funktion

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

Aufgabe 5 Finde jeweils die Funktionsgleichung der quadratischen Funktion, wenn das folgende über den Graphen bekannt ist.

a) Die folgenden drei Punkte liegen auf dem Graphen der Funktion: $A(2|3)$, $B(4|9)$ und $C(12|-42)$

b) Der Scheitelpunkt ist $(3|2)$ und es gilt $f(7) = 12$.

c) Der Scheitelpunkt liegt bei $x = 4$; eine Nullstelle ist 7 und bei $x = 5$ ist der Funktionswert um 2 niedriger als bei $x = 4$

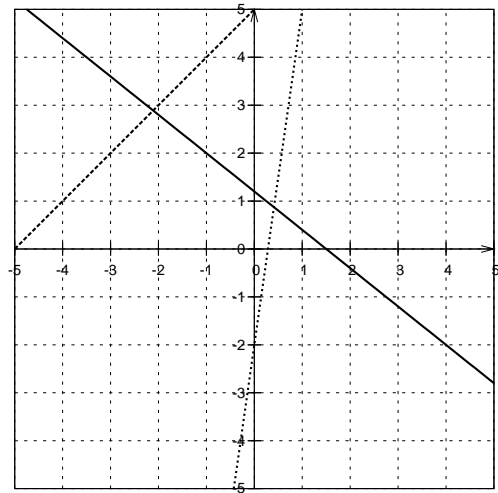
d) Der Scheitelpunkt der Parabel liegt auf der Geraden $y = 3x + 2$, am Scheitelpunkt ist $x = 2y$ und die Parabel geht durch den Nullpunkt.

Aufgabe 6 Betrachtet werden alle Zahlenpaare $(e|g)$, die die Gleichung $3g = 6e + 9$ erfüllen.

Finde dasjenige Zahlenpaar, für das $e \cdot (e + g)$ am kleinsten wird.

Aufgabe 7 Notiere auf dem Arbeitsblatt die Funktionsgleichungen der gezeichneten Graphen. Volle Punktzahl gibt es nur bei sinnvoll angewandten Steigungsdreiecken.

Aufgabe 8 Welche Parabel hat als Scheitelpunkt $(-1|2)$ und geht durch $(3|18)$?



Aufgabe 9 Löse das Gleichungssystem. Der Rechenweg muss sichtbar sein.

$$\begin{aligned}x + y &= 5 - 2z \\x + z &= 8 - 2y \\11 - z &= 2x + y\end{aligned}$$

Aufgabe 10 Die Gleichungen $y = 2x - 3$ und $y = x + 2$ beschreiben Geraden. Bestimme in der folgenden Geradengleichung den Parameter a so, dass sich alle drei Geraden in einem Punkt schneiden:

$$y = ax - 8$$

(Eine rein zeichnerische Lösung gibt nur 2,5 Punkte)

Aufgabe 11 Wenn Claudia ihrer Freundin Corinne 15 Nüsse gäbe, hätten beide gleich viele Nüsse. Gäbe aber Corinne ihrer Freundin 15 Nüsse, so hätte Claudia doppelt so viele Nüsse wie Corinne. Wie viele Nüsse haben die beiden zusammen?

Aufgabe 12 Wie lautet die Funktionsgleichung der Geraden durch den Punkt $A(5|7)$

- mit der Steigung $\alpha = 20^\circ$? (auf 2 Stellen gerundet)?
- senkrecht zur Geraden $y = 2x - 3$?

Aufgabe 13 Finden Sie die Gerade senkrecht zu $y = -3x + 4$ durch den Punkt $(1|2)$.

Lösungen

A 1) a) (4|2) b) (2.5|2.25) c) (1.5| - 2.5)

A 2) $f(x) = 2(x - 3)^2 + 4$

A 3) $f(x) = -(x + 2)^2 + 3$, $g(x) = -(x - 4)^2 + 2$ $h(x) = 2x^2 - 3$

A 4) Min 8, Max 32

A 5) a) $f(x) = -\frac{15}{16}x^2 + \frac{69}{8}x - \frac{21}{2}$ b) $f(x) = \frac{5}{8}(x - 3)^2 + 3$

c) $f(x) = -2(x - 4)^2 + 18$ d) $\frac{5}{8}(x + \frac{4}{5})^2 - \frac{2}{5}$

A 6) $e = -0.5$; $g = 2$

A 7 a) $(x + 2)^2 - 13$ b) $-4(x - 1.5)^2 - 7$

A 7) $y = x + 5$; $y = 7x - 2$ und $y = -0.8x + 1.2$

A 8) $x^2 + 2x + 3$

A 10) A 20 Tage, B 60 Tage C 60/7 Tage

A 9) 5; 2 und -1

A 10) $a = 3$

A 13) Claudia 105, Corinna 75

A 14 a) $0.36x + 5.18$ b) $-0.5x + 9.5$