

Anwendungen der Scheitelpunktform

Aufgabe 1. Berechne die Nullstellen der gegebenen Funktionen durch Anwendung der quadratischen Ergänzungen (Nutzung der Scheitelpunktform).

(a) $f(x) = x^2 - 4x - 60$

(g) $f(x) = -4x^2 - 36x + 40$

(b) $f(x) = x^2 - 15x + 54$

(h) $f(x) = 4x^2 - 60x + 224$

(c) $f(x) = x^2 + 10x$

(i) $f(x) = -5x^2 - 17,5x + 10$

(d) $f(x) = x^2 - 2x - 15$

(j) $f(x) = 4x^2 - 12x - 247$

(e) $f(x) = x^2 - 4x - 32$

(k) $f(x) = -0,25x^2 + 1,375x - 1,125$

(f) $f(x) = x^2 + 7x - 23,75$

(l) $f(x) = 0,25x^2 - 3,5x + 10,6875$

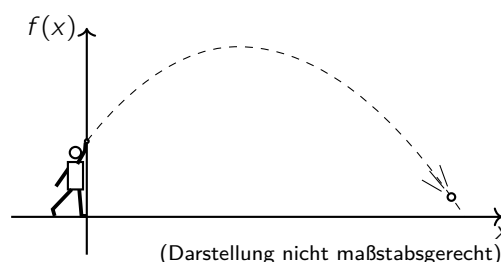
Aufgabe 2.

Annika tritt bei den Bundesjugendspielen der 9. Klassen im Schlagball-Weitwurf an.

Die Flugkurve des Schlagballs verläuft annähernd entsprechend der Parabel mit der Funktion

$$f(x) = -0,03x^2 + 0,672x + 1,94,$$

wobei x die Entfernung vom Abwurfort und $f(x)$ die Höhe des Schlagballs ist. (x und $f(x)$ in Metern)



- (a) Bestimme, aus welcher Höhe Annika den Ball abgeworfen hat.
- (b) Bestimme die Höhe, die der Ball 12 m nach dem Abwurf erreicht.
- (c) Bestimme rechnerisch, welche Maximalhöhe der Ball erreicht.

Aufgabe 3.

Laurence tritt bei den Bundesjugendspielen der 9. Klassen im Kugelstoßen an.

Die Flugkurve verläuft annähernd entsprechend der Parabel mit der Funktion $f(x) = -0,135x^2 + 0,848x + 1,94$, wobei x die Entfernung vom Abwurfort und $f(x)$ die Höhe der Kugel ist. (x und $f(x)$ in Metern)

- (a) Bestimme, aus welcher Höhe Laurence die Kugel abgestoßen hat.
- (b) Bestimme die Höhe, die die Kugel 5 m nach dem Abwurf erreicht.
- (c) Bestimme rechnerisch, welche Maximalhöhe die Kugel erreicht.

Aufgabe 4. Marc tritt bei den Bundesjugendspielen der 9. Klassen im Schlagball-Weitwurf an. Sein Ball fliegt dabei annähernd entsprechend der Parabel mit der Funktion $f(x) = -0,022x^2 + 0,934x + 2,03$, wobei x die Entfernung vom Abwurfort und $f(x)$ die Höhe des Schlagballs ist. (x und $f(x)$ in Metern)

- (a) Bestimme, aus welcher Höhe Marc den Ball abgeworfen hat.
- (b) Bestimme die Höhe, die der Ball 18 m nach dem Abwurf erreicht.
- (c) Bestimme rechnerisch, welche Maximalhöhe der Ball erreicht.

Aufgabe 5. Vom Graphen einer Normalparabel f ist der Scheitelpunkt S . Ermittle die Funktionsgleichung in der Normalform.

(a) $S(3|2,5)$

(c) $S(-5|-4,5)$

(e) $S(-9,5|-4,5)$

(b) $S(-7|0,5)$

(d) $S(9|-7,5)$

(f) $S(2|-2)$

Aufgabe 6. Vom Graphen einer quadratischen Funktion f sind der Scheitelpunkt S und ein weiterer Punkt P bekannt. Ermittle die Funktionsgleichung in der allgemeinen Form.

(a) $S(2,5|-5), P(1|4)$

(c) $S(-3,5|-9,5), P(-7|3,975)$

(e) $S(-9,5|7), P(-1|-188,075)$

(b) $S(-5,5|1,5), P(-0,5|-73,5)$

(d) $S(-5,5|-3,5), P(3,5|263,8)$

(f) $S(-2|8), P(1,5|-53,25)$

