



Aufgabe B1b/2021

Die Punkte $A(1 | -8)$ und $B(3 | -8)$ liegen auf einer nach oben geöffneten Normalparabel p .

- Geben Sie die Funktionsgleichung der Parabel p in der Normalform $y = x^2 + bx + c$ an.

Die Schnittpunkte der Parabel p mit der x -Achse und die Punkte A und B bilden ein Viereck.

- Berechnen Sie die Flächeninhalt dieses Vierecks.

Die Geraden g und h verlaufen jeweils auf den Diagonalen des Vierecks. Sie schneiden sich im Punkt Q .

- Berechnen Sie Koordinaten des Schnittpunktes Q .

Lösungen: Parabel $y = x^2 - 4x - 5$
 $A_{\text{Viereck}} = 32 \text{ FE}$
 $Q(2 | -6)$

Aufgabe B2b/2021

Der Punkt $A(-4 | -1)$ liegt auf der Parabel p_1 mit der Funktionsgleichung $y = x^2 + bx + 7$.

Die Gerade g schneidet die Parabel p_1 im Punkt A und im Scheitelpunkt S_1 .

- Berechnen Sie die Funktionsgleichungen der Parabel p_1 und der Geraden g .

Durch Spiegelung des Scheitelpunktes S_1 an der y -Achse entsteht der Punkt S_2 . S_2 ist der Scheitelpunkt einer nach oben geöffneten verschobenen Normalparabel p_2 .

- Geben Sie die Funktionsgleichung von p_2 in der Form $y = x^2 + bx + c$ an.

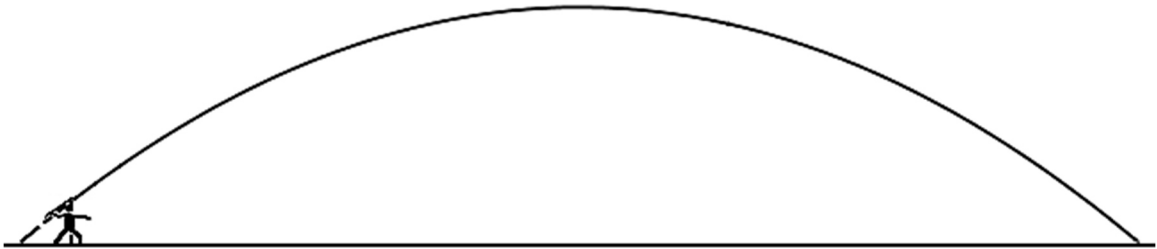
Der Schnittpunkt der Geraden g mit der y -Achse ist der Scheitelpunkt S_3 der Parabel p_3 . Die Parabel p_3 der Form $y = ax^2 + c$ geht außerdem durch die Scheitelpunkte S_1 und S_2 .

- Berechnen Sie die Funktionsgleichung der Parabel p_3 .

Lösungen: $p_1: y = x^2 + 6x + 7$; $g: y = -x - 5$
 $p_2: y = x^2 - 6x + 7$
 $p_3: y = \frac{1}{3}x^2 - 5$

Aufgabe B3b/2021

Die Flugbahn eines Speers ist nahezu parabelförmig.
Der Abwurfpunkt A liegt $1,80\text{ m}$ über der Abwurffläche.
Der Speer erreicht nach 20 m , in horizontaler Richtung von der Abwurflinie gemessen, seine maximale Höhe von $9,80\text{ m}$.



Powered by GEOGEBRA.org

- Berechnen Sie eine mögliche Funktionsgleichung der Flugkurve des Speers.
- Wie weit fliegt der Speer?

Ein zweiter Wurfversuch kann mit der Funktionsgleichung $y = -\frac{1}{30}x^2 + 13$ beschrieben werden. Die Wurfweite beträgt $38,15\text{ m}$.

- Geben Sie die Höhe des Abwurfpunktes an.

Lösungen: Parabel $y = -\frac{1}{50}x^2 + 9,8$
Wurfweite: $42,14\text{ m}$
Abwurfhöhe: $1,71\text{ m}$

Aufgabe B4a/2021

Die Gerade g und die verschobene Normalparabel p gehen durch die beiden Punkte $A(2|3)$ und $B(6|11)$.

Der Punkt $C(4|y_C)$ liegt auf der Parabel p .

Die Gerade h steht senkrecht auf g und geht durch C .

Die Gerade h schneidet die beiden Koordinatenachsen in den Punkten P und Q .

Berechnen Sie die Koordinaten von P und Q .

Lösungen: $P(10|0)$; $Q(0|5)$

Aufgabe B1b/2022

Die Gerade g hat die Funktionsgleichung $y = x + 2$.

Die Parabel p_1 hat die Funktionsgleichung $y = -x^2 + 8$.

Die Parabel p_1 schneidet die Gerade g in den Punkten P und Q .

- Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte P und Q .

Durch die beiden Schnittpunkte P und Q verläuft die verschobene, nach oben geöffnete Normalparabel p_2 .

- Berechnen Sie Koordinaten des Scheitelpunktes S_2 von p_2 .

Robin behauptet: Das Dreieck mit den Punkten P, Q und S_2 ist rechtwinklig.

- Hat Robin Recht? Begründen Sie Ihre Antwort rechnerisch.

Lösungen: $P(-3|-1)$; $Q(2|4)$
 $S_2(-1|-5)$

Robin hat nicht Recht.

RS-Abschlussaufgaben Wahlteil zu Funktionen (Gerade, Parabel)

Realschulabschluss Funktionen (Gerade, Parabel) (Wahlteil B) ab 2021

Aufgabe B2a/2022

Das Schaubild zeigt Ausschnitte der verschobenen Normalparabel p_1 und der nach unten geöffneten Parabel p_2 .

- Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen der beiden Parabeln.
Entnehmen Sie dazu geeignete Werte aus dem Schaubild.

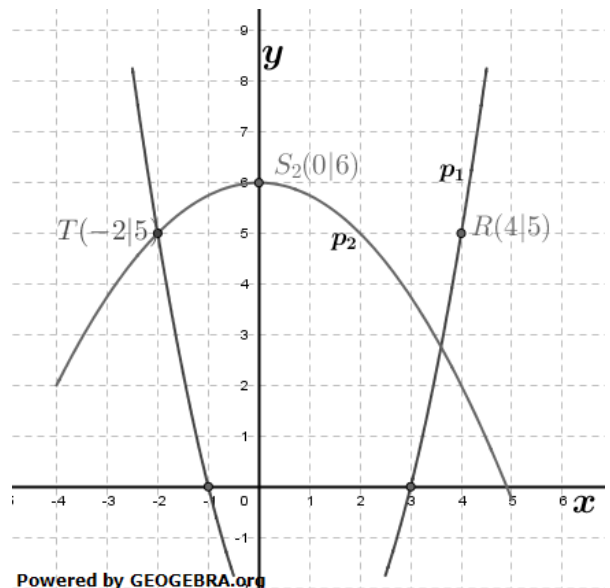
Die Gerade g verläuft durch die beiden Scheitelpunkte S_1 und S_2 .

- Berechnen Sie die Funktionsgleichung von g .

Die Gerade h verläuft senkrecht zu g und geht durch den Punkt $R(4|5)$.

- Berechnen Sie die Funktionsgleichung von h .

- Geben Sie die Funktionsgleichung einer weiteren nach oben geöffneten Normalparabel p_3 an, die keine gemeinsamen Punkte mit p_1 und p_2 hat.



Lösungen: $p_1: y = x^2 - 2x - 3$; $p_2: y = -0,25x^2 + 6$
 $g: y = -10x + 6$; $h: y = \frac{1}{10}x + 4,6$
 $S_3(1|7)$; $p_3: y = (x - 1)^2 + 7$

Aufgabe B3b/2022

Das Foto zeigt ein „Tiny House“. Die Vorderseite des Hauses ist nahezu parabelförmig.

Die maximale Höhe des Hauses beträgt 3,00 m.

Am Boden ist es 2,70 m breit.

- Berechnen Sie eine mögliche Funktionsgleichung für die parabelförmige Außenkontur des Hauses.

Die 2,00 m hohe Eingangstür befindet sich mittig auf der Vorderseite des Hauses. Am oberen Ende der Eingangstür befindet sich ein Vordach, das von Außenkante zu Außenkante reicht.

- Berechnen Sie die Länge des Vordachs.
In 1 m Höhe hat der Türrahmen eine waagrechte Entfernung von 0,70 m zu den Seitenkanten.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt der Tür.



Lösungen: Parabel $y = -1,646x^2 + 3$
 Länge Vordach: 1,56 m
 Fläche Tür: 1,6 m²

RS-Abschlussaufgaben Wahlteil zu Funktionen (Gerade, Parabel)

Realschulabschluss Funktionen (Gerade, Parabel) (Wahlteil B) ab 2021

Aufgabe B4a/2022

Die Parabel p_1 hat die Funktionsgleichung $y = x^2 - 8x + 12$.

Die verschobene nach oben geöffnete Normalparabel p_2 hat den Scheitelpunkt $S_2(1|-7)$.

- Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes Q_1 der beiden Parabeln p_1 und p_2 .

Die Parabel p_1 schneidet die x -Achse in den Punkten N_1 und N_2 .

- Berechnen Sie die Koordinaten von N_1 und N_2 .

Die Punkte N_1, N_2 und Q_1 bilden ein Dreieck.

- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks $N_1Q_1N_2$.

Der Punkt Q_1 bewegt sich auf der Parabel p_2 unterhalb der x -Achse. Dadurch entsteht der Punkt Q_2 und somit das Dreieck $N_1Q_2N_2$.

- Für welche Lage von Q_2 wird der Flächeninhalt des Dreiecks am größten?
- Berechnen Sie diesen maximalen Flächeninhalt.

Lösungen: $Q_1(3|-3)$; $N_1(2|0)$; $N_2(6|0)$

$$A_{N_1Q_1N_2} = 6 \text{ FE}$$

$$Q_2(1|-7); A_{N_1Q_2N_2} = 14 \text{ FE}$$