

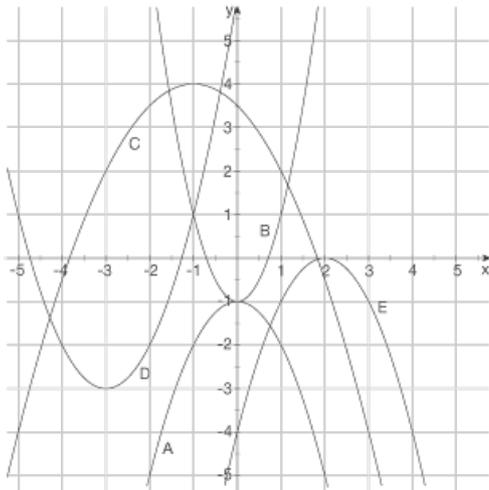
Vermischte Aufgaben

Mathe > Digitales Schulbuch > Funktionen > Quadratische Funktionen > Funktionsterm > Vermischte Aufgaben

Aufgaben Lösungen **PLUS**

1.

Ordne den Graphen **A**, **B**, **C**, **D** und **E** die passende Funktionsgleichung zu. Begründe kurz deine Entscheidung.



$y = 2x^2 - 1$	
$y = -(x - 2)^2$	
$y = (x + 3)^2 - 3$	
$y = -\frac{1}{2}(x + 1)^2 + 4$	
$y = -x^2 - 1$	

2.

Bestimme den Scheitelpunkt der Parabel und beschreibe wie die Parabel durch Verschiebung und Streckung aus $y = x^2$ hervorgeht.

a)
 $y = x^2 - 1$

b)
 $y = -x^2 + 2$

c)
 $y = (x - 2)^2 + 1$

d)
 $y = -\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - 1$

e)
 $y = \left(x + \frac{1}{4}\right)^2$

f)
 $y = (x + 3)^2 + \frac{1}{2}$

g)
 $y = \frac{1}{2}(x + 2)^2 + 4$

h)
 $y = -3(x - 1)^2 - 1$

3.

Bestimme jeweils die Funktionsgleichung.

a)

Die Normalparabel wird um zwei Einheiten nach rechts und drei Einheiten nach unten verschoben.

b)

Die Normalparabel wird um vier Einheiten nach links und zwei Einheiten nach oben verschoben. Die neue Parabel ist nach unten geöffnet.

4.

Bestimme jeweils die Funktionsgleichung.

a)

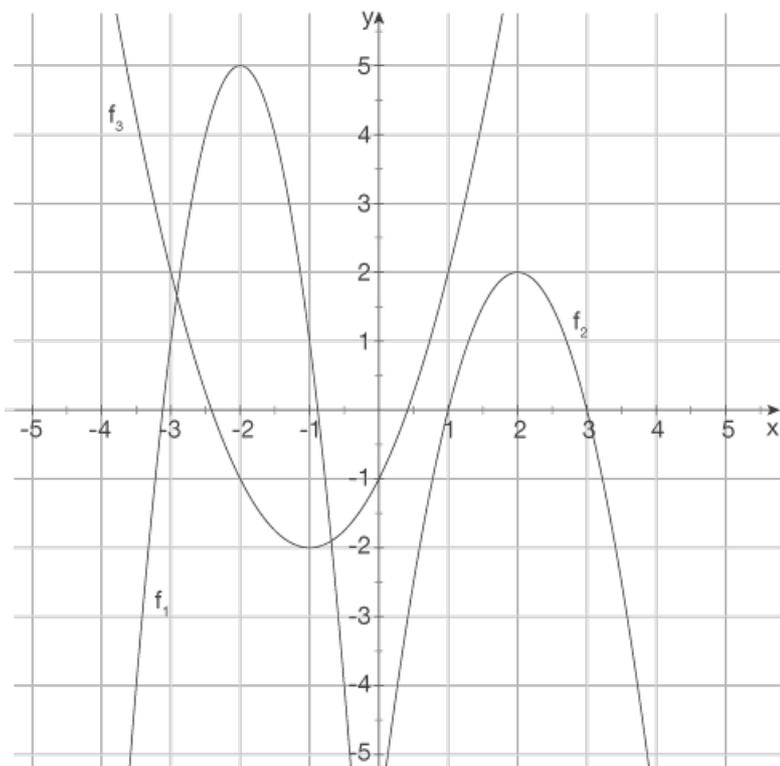
Die Normalparabel wird um **0,5** Einheit nach links und eine Einheit nach unten verschoben. Sie geht durch den Punkt **(0,5 | 2)**.

b)

Die Normalparabel wird fünf Einheiten nach rechts verschoben. Sie geht durch die Punkte **(5 | 1)** und **(3 | -7)**.

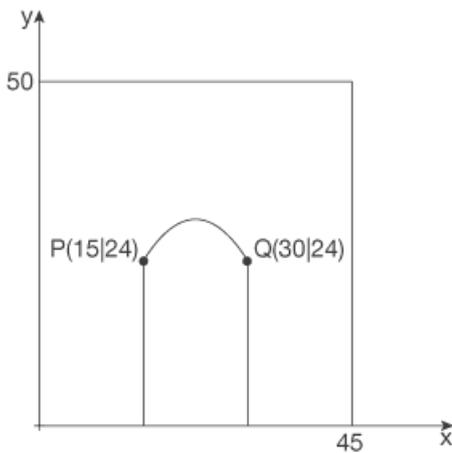
5.

Bestimme die Funktionsgleichungen der drei Parabeln.



6.

Das Foto zeigt den Triumphbogen in Paris. Der Gewölbebogen kann annähernd durch eine Parabel



beschrieben werden.



a)

In wie viel Metern Höhe setzt der Gewölbebogen am Punkt P an?

b)

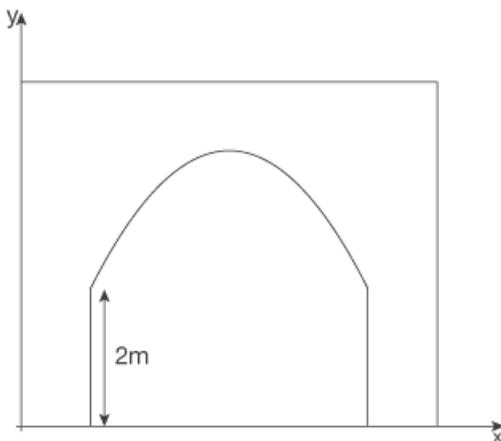
Wie hoch und wie breit ist der Triumphbogen insgesamt? Wie breit ist der Durchgang?

c)

Die Parabel die den Gewölbebogen beschreibt hat ihren Scheitelpunkt bei $S(22,5 \mid 30)$. Wie hoch ist der höchste Punkt des Gewölbebogens? Bestimme eine Funktionsgleichung der Parabel.

d)

Berechne die Länge der Strecke \overline{PS} . Notiere deine Rechnung.



e)

Der Gewölbebogen wird durch die Parabel $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - 0,5$ beschrieben. Bestimme den höchsten Punkt des Gewölbebogens.

f)

Wie breit ist der Gewölbebogen, wenn er in einer Höhe von 2m ansetzt?

7.

Die zwei Funktionen $g: y = 10x - 20$ und $h: y = -0,25x^2 + 100$ beschreiben die Gewinne y in Tausend Euro zweier Unternehmen in Abhängigkeit der Zeit x in Monaten.

a)

Welche Gewinne haben die zwei Unternehmen nach 6 Monaten? Zu welchem Zeitpunkt haben die Unternehmen keinen Gewinn erwirtschaftet?

b)

Folgende Aussage hat der Geschäftsführer einer der beiden Unternehmen getroffen:

“Nach ein paar schwierigen Monaten haben wir uns gut erholt. Jeden Monat verbuchen wir nun einen konstanten Zuwachs an Gewinnen. Ich stimme mich positiv zur Zukunft unseres Unternehmens.”

Welche Funktion passt zu dieser Aussage? Was würdest du als Geschäftsführer des anderen Unternehmens sagen?

c)

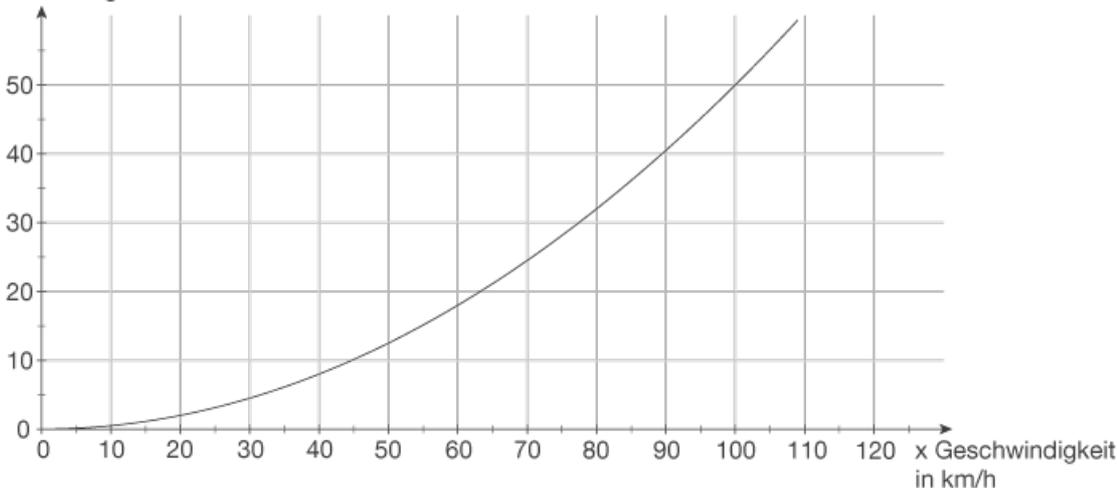
Wann ist der erwirtschaftete Gewinn der beiden Unternehmen gleich? Wie hoch ist dieser Gewinn?

8.

Die Länge des Bremswegs eines Fahrzeugs kann näherungsweise mit der Faustformel $y = a \cdot x^2$ berechnet werden. Folgende Messungen wurden für drei verschiedene PKWs durchgeführt.

Geschwindigkeit v	PKW A (Bremsweg)	PKW B (Bremsweg)	PKW C (Bremsweg)
50	10 m	12,5 m	7,5 m
60	14,4 m	18 m	10,8 m
80	25,6 m	32 m	19,2 m
100	40 m	50 m	30 m

y Bremsweg in m



a)

Welcher Bremsweg der drei PKWs aus der Tabelle oben wurde in diesem Graph dargestellt? Begründe deine Wahl.

b)

Der PKW aus dem Graph fährt in einer Ortschaft. In 30 m Entfernung sieht er ein Kind auf die Straße laufen. Er bremst sofort. Bei welcher Geschwindigkeit ist ein Unfall auszuschließen? Begründe.

c)

In der Situation aus Teilaufgabe b) fährt der Fahrer des PKWs nun $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. In der Entfernung von 30m sieht er ein Kind auf die Straße laufen. Nach einer Reaktionszeit von 1 s bremst der Fahrer. Kommt das Auto noch rechtzeitig zum Stoppen? Begründe mithilfe des Graphen.

d)

Berechne den Bremsfaktor a aus der Faustformel $y = a \cdot x^2$ mithilfe der Werte aus der Tabelle für den PKW A und B. Welchen Wert erwartest du für den Bremsfaktor a des PKWs C?

e)

Der Bremsfaktor a ist Abhängig von der Bremsleistung des PKWs und der Beschaffenheit der Straße. In der Messung oben in der Tabelle fahren alle PKWs auf einer trockenen Straße. Wie würde sich der Bremsfaktor a bei einer nassen Straße bzw. bei Glatteis ändern? Begründe. Zeichne ohne weitere Rechnung für den PKW im Koordinatensystem oben, einen Graph für das Bremsen bei Glatteis ein.