

Besuchen Sie auch die Seite <http://www.matheaufgaben-loesen.de/> dort gibt es viele Aufgaben zu weiteren Themen.

Aufgaben zu quadratischen Funktionen

Ergänzen Sie die Wertetabellen für die Graphen der Funktionen, und bestimmen Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes S:

1. $y = f(x) = x^2$	x	-2	-1	0	1	2
	y		1	0	1	

2. $y = -x^2$	x	-2	-1	0	1	2
	y		-1	0	-1	

3. $y = 2x^2$	x	-2	-1	0	1	2
	y		2	0	2	

4. $y = -2x^2$	x	-2	-1	0	1	2
	y		-1	0	-1	

5. $y = 0,5x^2$	x	-4	-2	0	2	
	y		2	0		

6. $y = -0,5x^2$	x	-4	-2	0	2	
	y		-2	0		

Welche Koordinaten haben der Scheitelpunkt S und die Nullstellen N der folgenden Funktionen?

7. $y = x^2 + 1,5$ [Lösung](#)

8. $y = x^2 - 1,5$

9. $y = 2x^2 + 1$ [Lösung](#)

10. $y = -2x^2 - 1$

11. $y = 0,2x^2 - 2$ [Lösung](#)

12. $y = -0,2x^2 + 2$

Wie groß ist c, wenn eine Parabel der Form $y = x^2 + c$

13. durch den Punkt (0|1) geht? [Lösung](#)

14. durch den Punkt (2|0) geht?

15. Liegt der Punkt (1|-3,5) auf dem Graphen der Funktion

$$y = x^2 - 4,5?$$

16. Liegt der Punkt der Punkt (-1|-5,5) auf dem Graphen der Funktion

$$y = x^2 - 4,5?$$

In welchen Punkten schneiden sich

17. die Parabel $y = x^2 + 1$ und die Gerade $y = x + 3$?

18. die Parabel $y = x^2 - 5$ und die Gerade $y = -x + 1$? [Lösung](#)

19. Welchen Wert muss x in der Funktion $y = x^2$ annehmen, um für y das 9-fache von 5,76 zu erhalten?

20. Wie groß ist a , wenn eine Parabel der Form $y = ax^2$ durch den Punkt (1|4) geht? [Lösung](#)

21. Wie groß ist a , wenn eine Parabel der Form $y = ax^2$ durch den Punkt (-2|8) geht?

22. Wie groß ist a , wenn eine Parabel der Form $y = ax^2$ durch den Punkt (3|-9) geht? [Lösung](#)

23. Eine Parabel hat ihren Scheitelpunkt in $P(0|-2)$ und geht durch $Q(4|6)$.

Wie lautet ihre Funktionsgleichung?

24. Eine Parabel der Form $y = ax^2$ geht durch den Punkt (0|0).

Liegen die Punkte $P(-3|2)$ und $Q(6|8)$ auf dieser Parabel? [Lösung](#)

Welche Koordinaten haben der Scheitelpunkt S und die Nullstellen N der folgenden Funktionen?

25. $y = x^2 + 2x$

26. $y = x^2 - 3x$ [Lösung](#)

27. $y = 2x^2 - 4x$

28. $y = -0,5x^2 + 3x$ [Lösung](#)

29. $y = (x - 9)^2$

30. $y = (x + 2)^2$ [Lösung](#)

In welchen Punkten schneiden sich

31. die Parabel $y = x^2 + 2x$ und die Gerade $y = x + 1$?

32. die Parabel $y = 2x^2 - 3x$ und die Gerade $y = -x + 2$?
[Lösung](#)

33. Die Funktion $y = (x - d)^2$ nimmt für $x = -1$ und $x = 9$ den gleichen Funktionswert an.
Für welches x ist der Funktionswert am kleinsten?

34. Welche Funktion $y = (x - d)^2$ hat ihren Scheitelpunkt bei $(-2|0)$? [Lösung](#)

35. Die Funktion $y = x^2$ wird um 5 Einheiten nach links verschoben.
Wie lautet die Funktionsgleichung der verschobenen Funktion?

36. Die Funktion $y = x^2$ wird um 2 Einheiten nach rechts verschoben.
Wie lautet die Funktionsgleichung der verschobenen Funktion? [Lösung](#)

Welche Koordinaten haben der Scheitelpunkt S und die Nullstellen N der folgenden Funktionen?

37. $y = (x - 6)^2 + 1$

38. $y = (x - 4)^2 - 2$ [Lösung](#)

39. $y = x^2 + 10x + 1$

40. $y = x^2 - 12x + 4$ [Lösung](#)

41. $y = x^2 - 6x - 10$

42. $y = x^2 + 9x - 1$ [Lösung](#)

Eine quadratische Funktion der Form $y = x^2 + bx + c$ nimmt

43. an der Stelle $x_1 = 5$ den kleinsten Funktionswert $y_1 = 8$ an.

Wie groß ist der Funktionswert an der Stelle $x = 6$?

44. an der Stelle $x_1 = -6$ den kleinsten Funktionswert $y_1 = 1$ an.
Wie groß ist der Funktionswert an der Stelle $x = 0$? [Lösung](#)

Bestimmen Sie die quadratische Funktion der Form
 $y = x^2 + bx + c$, die

45. durch die Punkte $P_1(2|4)$ und $P_2(-2|0)$ geht.

46. durch die Punkte $P_1(1|3)$ und $P_2(0|2)$ geht. [Lösung](#)

47. durch die Punkte $P_1(-3|0)$ und $P_2(2|0)$ geht.

48. durch die Punkte $P_1(5|-5)$ und $P_2(2|0)$ geht. [Lösung](#)

In welchen Punkten schneiden sich

49. die Parabel $y = x^2 + 8x + 3$ und die Parabel
 $y = x^2 - 2x + 1$?

50. die Parabel $y = x^2 + 7x + 1$ und die Parabel
 $y = x^2 + 1$? [Lösung](#)

Bestimmen Sie die Koordinaten des Extremwertes für

51. $y = x^2 - x + 1$

52. $y = -2x^2 + 4x$ [Lösung](#)

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Parabel

53. deren Scheitelpunkt in $(0|2)$ liegt und die durch
den Punkt $(3|6)$ geht.

54. deren Scheitelpunkt in $(1|-2)$ liegt und die durch
den Punkt $(2|6)$ geht. [Lösung](#)

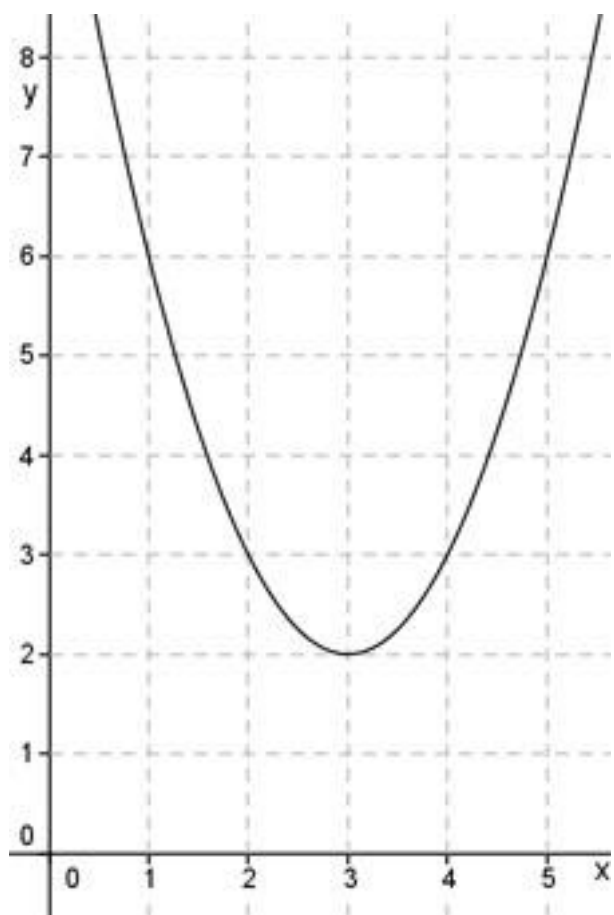
Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Parabel der Form
 $y = ax^2 + b$,

55. die durch die Punkte $P_1(-3|2)$ und $P_2(1|-6)$ geht.

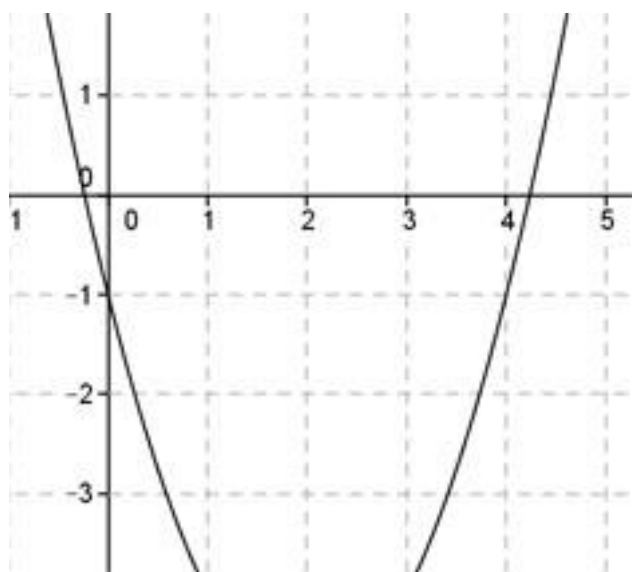
56. die durch die Punkte $P_1(2|-1)$ und $P_2(6|-17)$ geht. [Lösung](#)

Wie lauten die Funktionsgleichungen der dargestellten
verschobenen Normalparabeln?

57.

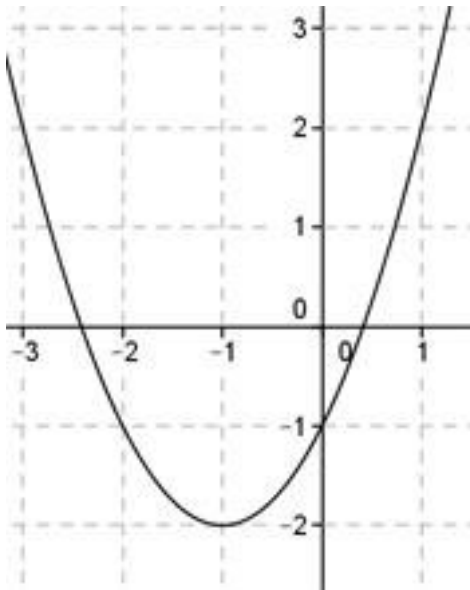


58.



[Lösung](#)

59.



60. Ermitteln Sie aus der Wertetabelle die zu einer quadratischen Funktion gehörige Funktionsgleichung:

x	-5	-4	-3	-2	-1	0
---	----	----	----	----	----	---

y	4	1	0	1	4	9	Lösung
---	---	---	---	---	---	---	------------------------

61. Eine Parabel hat die Funktionsgleichung $y = x^2 + 6x$.
Bestimmen Sie ihre Scheitelpunktkoordinaten?

Bestimmen Sie ihre Nullstellen.

Die Parabel wird um 5 Einheiten nach oben und um 5 nach rechts verschoben.

Wie lautet die Gleichung der verschobenen Parabel?

Die verschobene Parabel wird an der x-Achse gespiegelt.

Wie lautet die Gleichung der gespiegelten Parabel?

62. Bestimmen Sie den Scheitelpunkt der Parabel $y = x^2 - 2x - 25$

Wie viel Einheiten über dem Scheitelpunkt liegt eine 20 Einheiten lange Parallele zur x-Achse?

Bestimmen Sie die Koordinaten der Punkte, die einen Abstand von 10 Einheiten zur x-Achse haben. [Lösung](#)

Welche Koordinaten haben der Scheitelpunkt S und die Nullstellen N der Funktion

63. $y = 2x^2 + 4x + 6$?

64. $y = -x^2 + 2x - 4$? [Lösung](#)

65. $y = -0,8x^2 + 0,2x + 4$?

66. $y = \frac{3}{4}x^2 + 9x + 6$? [Lösung](#)

67. $y = -0,5x^2 + x + 8$?

68. $y = \frac{1}{7}x^2 + 7x + 6$? [Lösung](#)

69. $y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$?

70. An welchen Stellen x schneiden sich die beiden Parabeln $y = 2x^2 - 3$ und $y = 2x^2 + 2x + 1$? [Lösung](#)

71. An welchen Stellen x schneiden sich die beiden Parabeln $y = -4x^2 + 8x - 10$ und $y = -4x^2 + 3x$?

Wie groß ist a bei einer Funktion der Form $y = a(x - b)^2 + c$, wenn sie

72. den Scheitelpunkt bei $(1|4)$ hat und durch den Punkt $(3|0)$ geht? [Lösung](#)

73. den Scheitelpunkt bei $(-2|1)$ hat und durch den Punkt $(-1|-1)$ geht?

Wie groß sind a , b und c bei einer Funktion der Form $y = ax^2 + bx + c$, wenn ihr Graph

74. durch die Punkte $P_1(0|1)$, $P_2(1|3)$ und $P_3(-1|3)$ geht? [Lösung](#)

75. durch die Punkte $P_1(1|2)$, $P_2(0|4)$ und $P_3(-1|2)$ geht?

Wie lautet die Funktionsgleichung einer Parabel der Form $y = ax^2 + bx + c$, wenn ihr Graph

76. durch die Punkte $P_1(1|17)$, $P_2(-4|82)$ und $P_3(2|22)$ geht? [Lösung](#)

77. durch die Punkte $P_1(1|4)$, $P_2(-1|8)$ und $P_3(3|8)$ geht?

78. durch die Punkte $P_1(2|6)$, $P_2(-3|-4)$ und $P_3(1|0)$ geht? [Lösung](#)

79. durch die Punkte $P_1(1,5|-2,75)$, $P_2(3,2|-8,36)$ und $P_3(-2,1|28,21)$ geht?

80. An welchen Stellen x schneiden sich die Parabel $y = x^2 - 7x + 20$ und die Gerade $y = 5x - 7$?

81. An welchen Stellen x schneiden sich die Parabel $y = x^2 + 18x + 68$ und die Gerade $y = 40x - 142$? [Lösung](#)

82. An welchen Stellen x schneiden sich die Parabel $y = x^2 - 11x + 53$ und die Gerade $y = 3x + 4$?

83. An welchen Stellen x schneiden sich die Parabel $y = 4x^2 - 28x + 55$ und die Gerade $y = 2,4x - 2,76$? [Lösung](#)

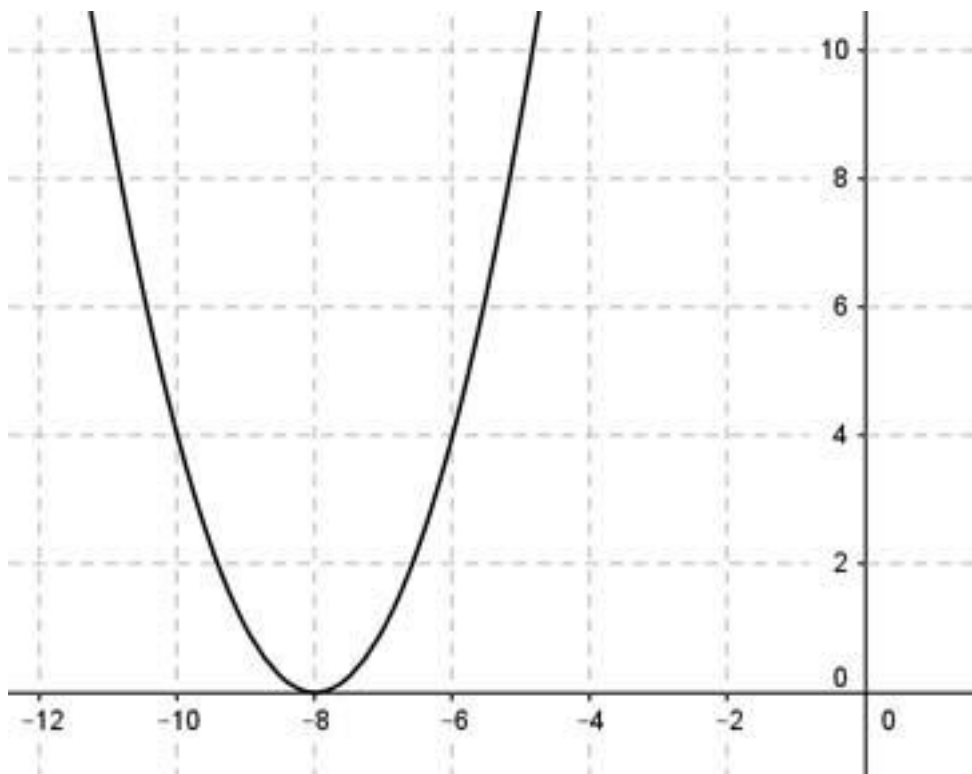
Bestimmen Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes S und der Nullstellen einer Parabel der Form $y = ax^2 + bx + c$, wenn ihr Graph

84. durch die Punkte $P_1(1|0)$, $P_2(-1|0)$ und $P_3(2|1)$ geht?

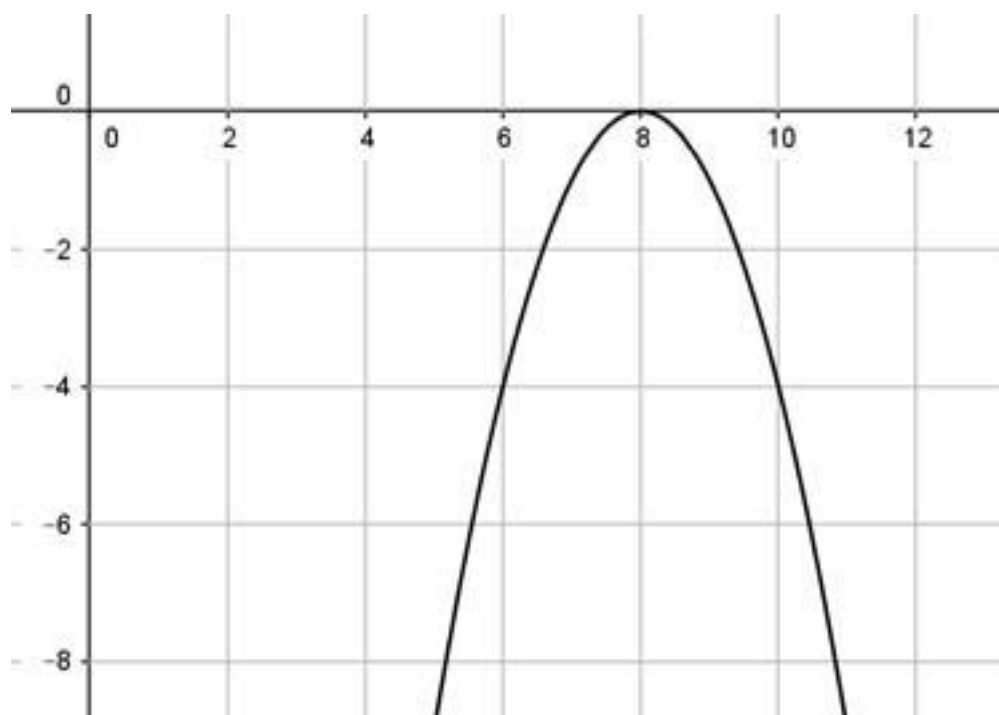
85. durch die Punkte $P_1(0|-2)$, $P_2(-1|1)$ und $P_3(2|6)$ geht?
[Lösung](#)

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der dargestellten Parabeln:

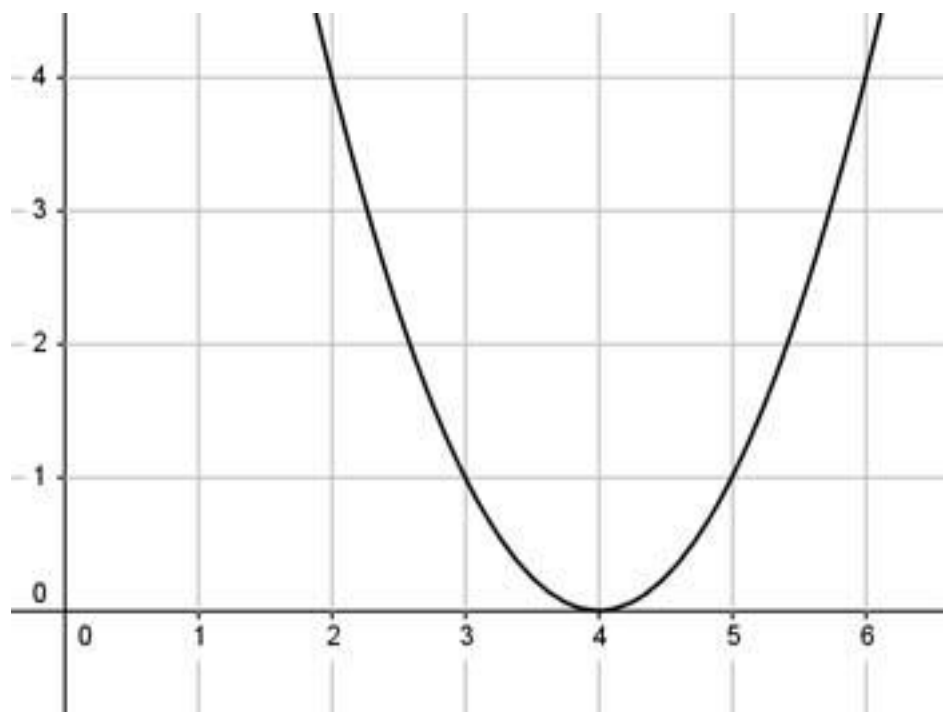
86. $y =$



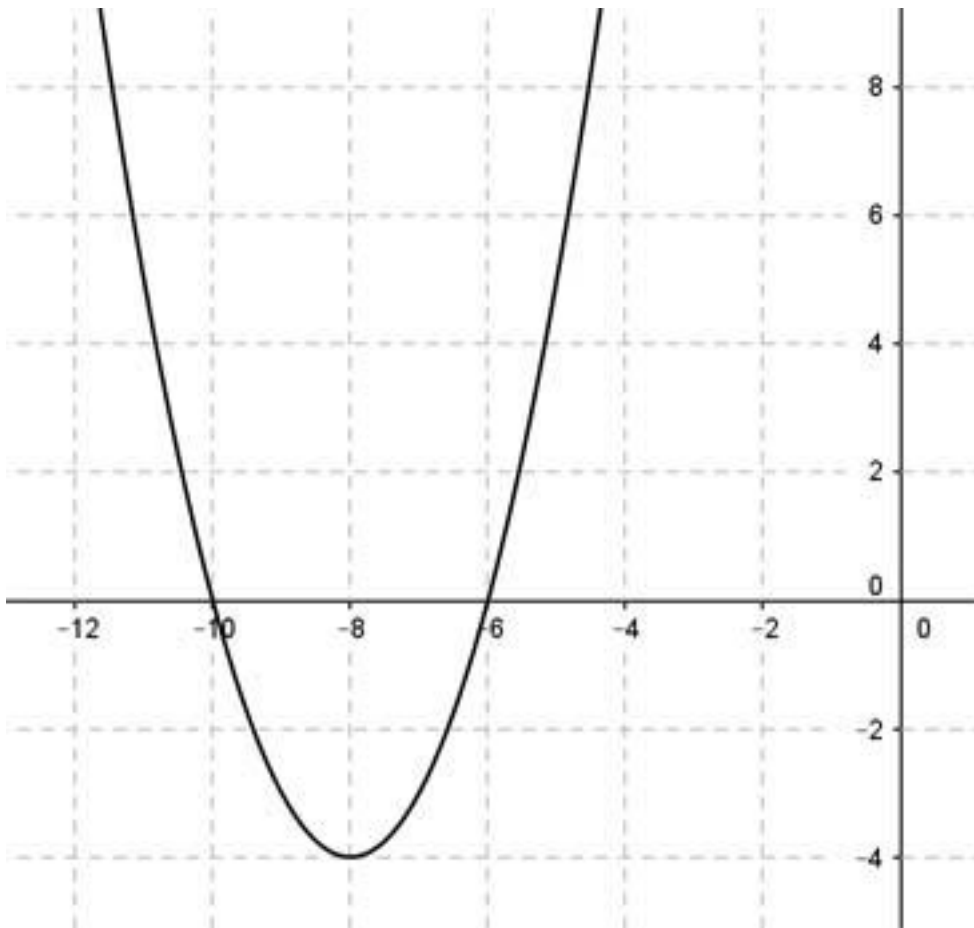
87. [Lösung](#)



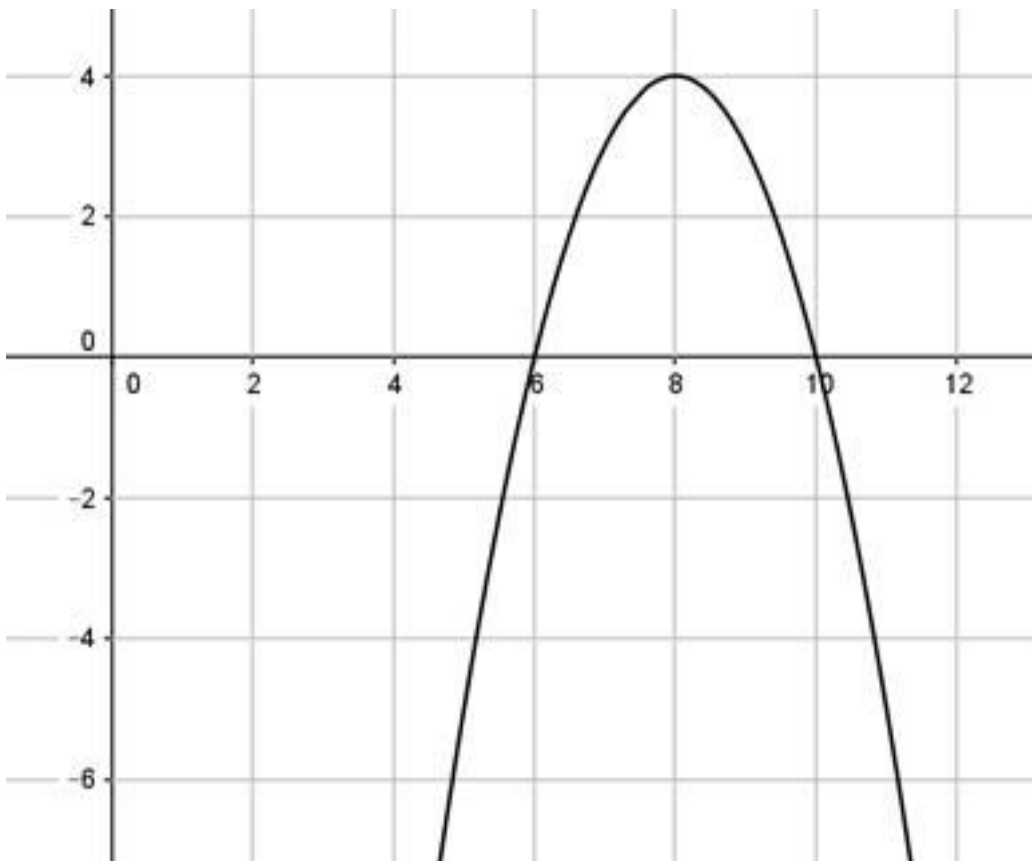
88. $y =$



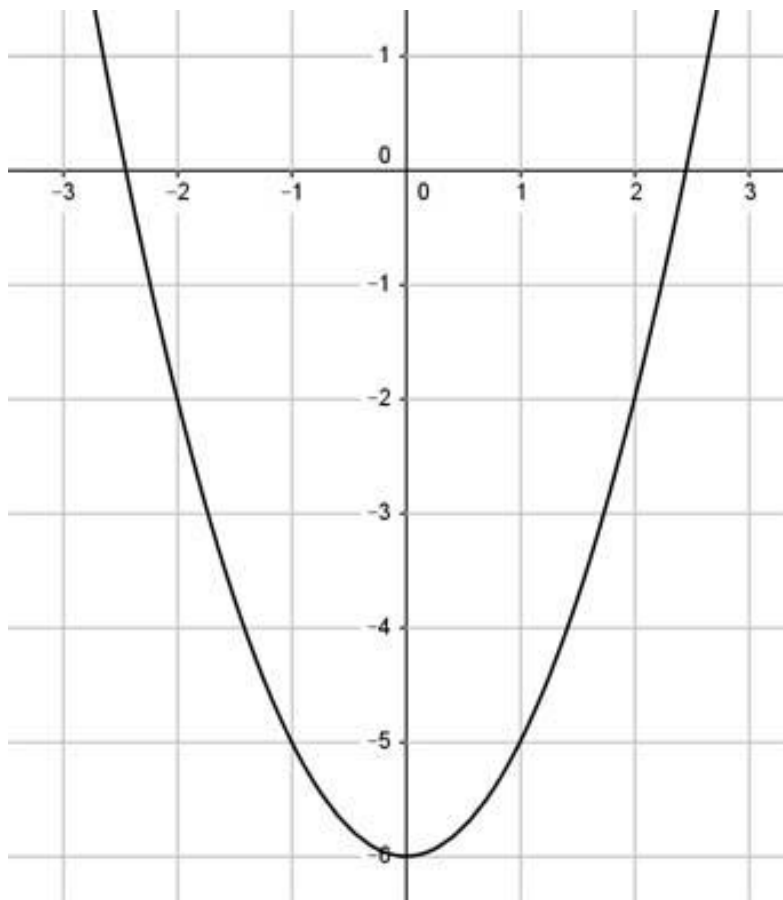
89. [Lösung](#)



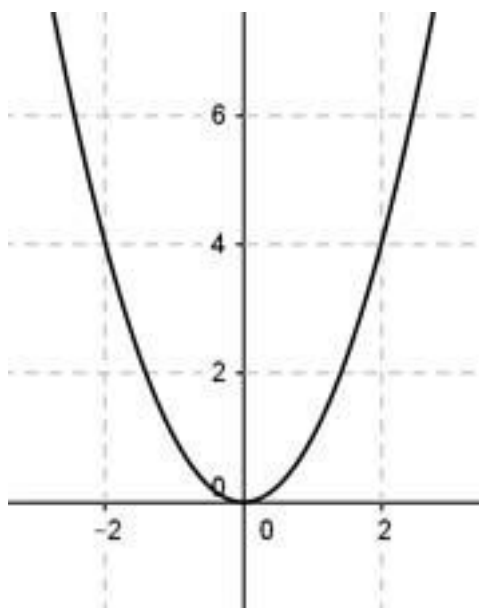
90. $y =$



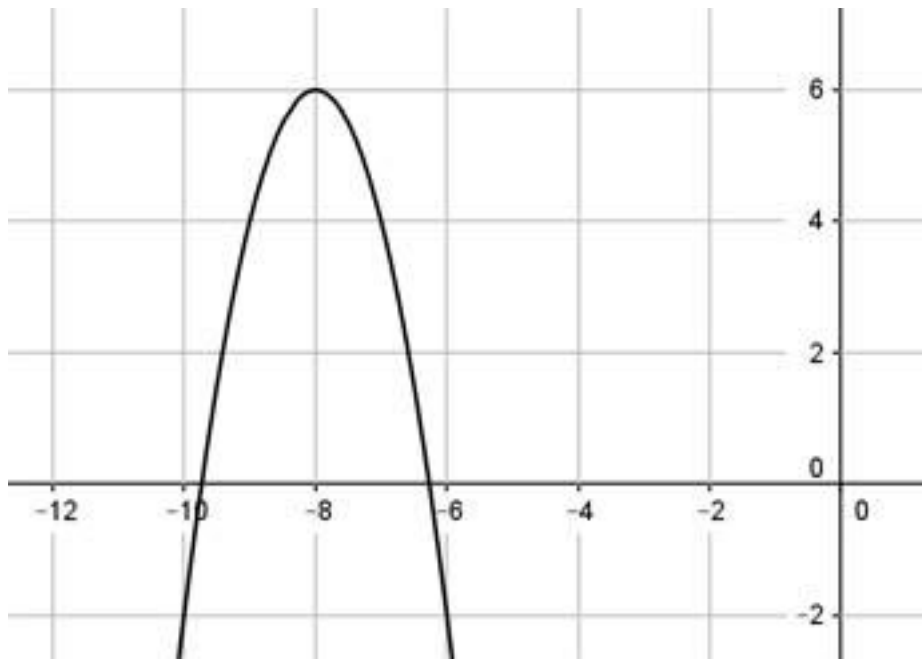
91. [Lösung](#)



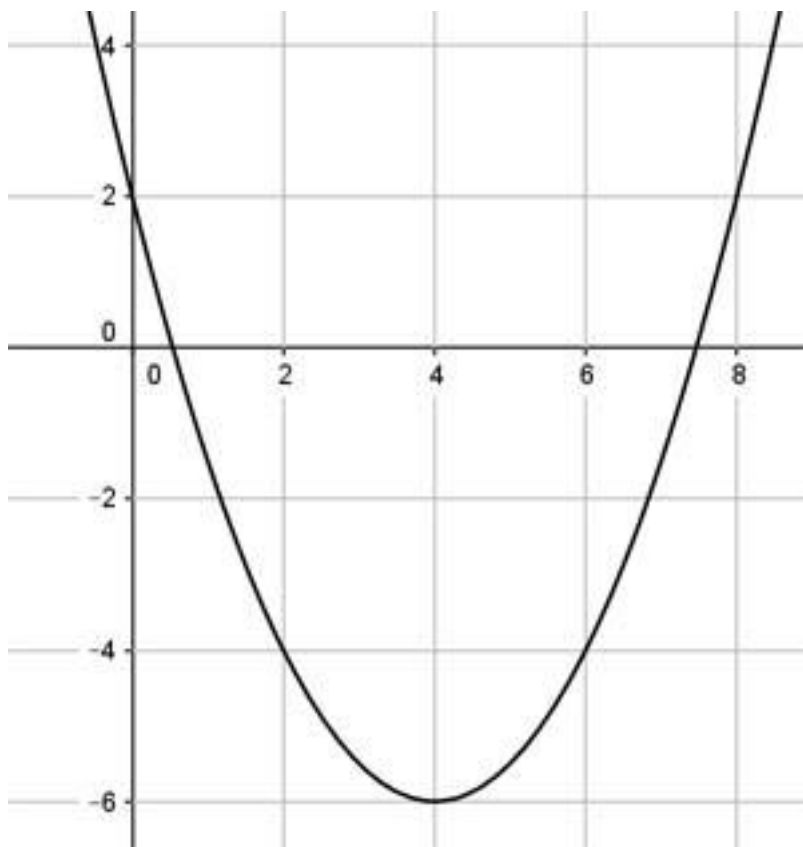
92. $y =$



93. [Lösung](#)



94. $y =$



In welchen Punkten schneiden sich die beiden Parabeln?

95. $y = -3x^2 + 5$ und $y = x^2 + 1$ [Lösung](#)

96. $y = -5x^2 - 20x - 23$ und $y = 0,75x^2 + 3x$

97. $y = -3,5x^2 - 14x - 9$ und $y = 0,5x^2 + 2x + 3$

[Lösung](#)

98. Eine Parabel hat den Scheitelpunkt $S(2|4)$ und schneidet die x-Achse an der Stelle 6.

An welcher Stelle schneidet sie die x-Achse noch?

99. Der Scheitelpunkt einer Parabel liegt oberhalb der x-Achse und bildet mit den Punkten $(4|0)$ und $(8|0)$ ein rechtwinkliges Dreieck.

Berechnen Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes. [Lösung](#)

100. Eine Parabel geht durch den Punkt $(1|1)$, ist um den Faktor -3 gestreckt, und ihre Symmetrieachse geht durch $x = -1$.

Wo liegt ihr Scheitelpunkt?

101. Der Graph einer Parabel geht durch die Punkte

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	18	8	2	0	2	8	18

Wie lautet ihre Funktionsgleichung? [Lösung](#)

102. Wie lautet die Funktionsgleichung einer Normalparabel, die um 4 Einheiten nach unten verschoben wird?

103. Wie lautet die Funktionsgleichung einer Normalparabel, die um 3 Einheiten nach links verschoben wird? [Lösung](#)

104. Wie lautet die Funktionsgleichung einer Normalparabel, die um 2 Einheiten nach rechts und um eine Einheit nach unten verschoben wird?

105. Der Scheitelpunkt der Parabel $y = 2x^2 - 2x + 1$ wird in den Punkt $(5|3)$ verschoben.

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der verschobenen Parabel. [Lösung](#)

106. Ein Bauer will mit 17 m Zaun ein möglichst großes, rechteckiges Stück einer Wiese einzäunen und dabei eine Scheunenwand als Begrenzung verwenden.

Wie groß sind die kürzere Seite l des Zauns und die Größe der eingezäunten Fläche A ?

107. Für welche Zahlen, von denen eine um 2 größer ist als die andere, ist ihr Produkt am kleinsten? [Lösung](#)

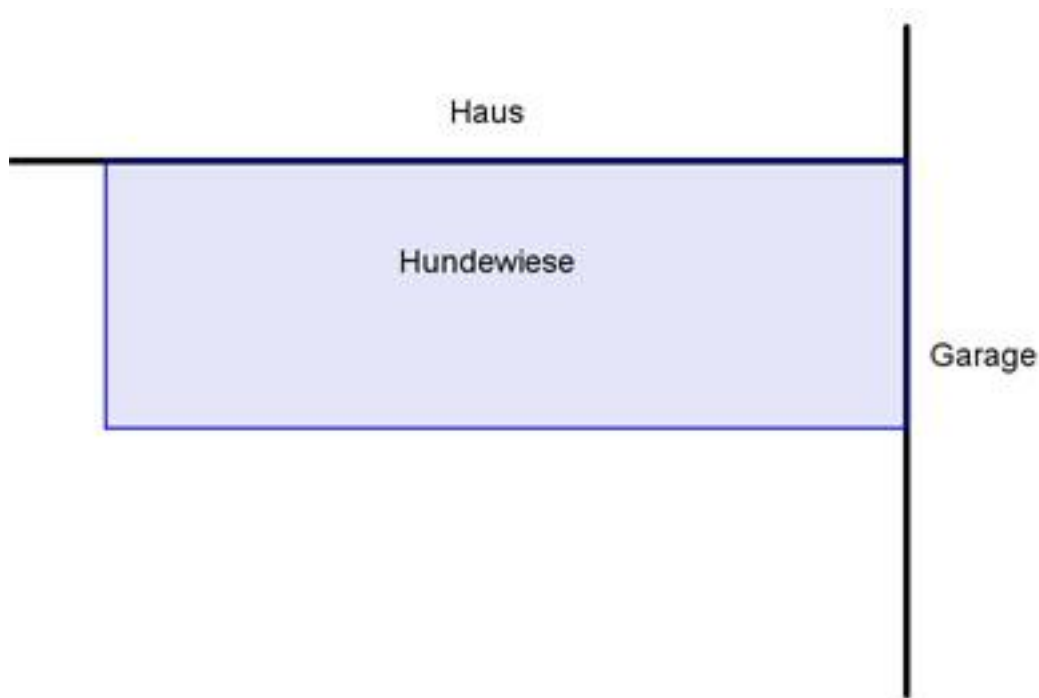
108. Für welche Zahlen, von denen eine um 4 kleiner ist als die andere, ist ihr Produkt am kleinsten?

109. Für welche Zahl ist das Produkt aus ihrem 3fachen und der um 4 vergrößerten am kleinsten? [Lösung](#)

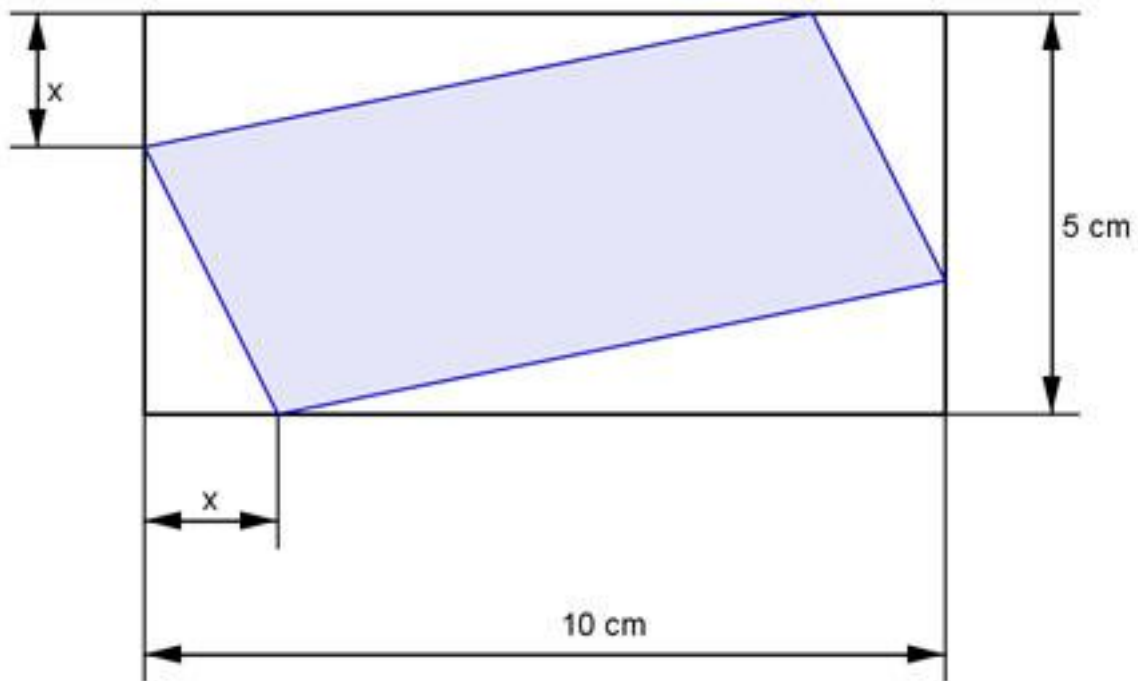
110. Für welche Zahl ist das Produkt aus ihrem um 4 vergrößerten 4fachen und der um 3 kleineren Zahl am kleinsten?

111. Für welche Zahl ist das Produkt aus ihrer Hälfte und der um 10 größeren Zahl am kleinsten? [Lösung](#)

112. Die Hundewiese soll in der Ecke zwischen Haus und Garage mit einem 13 m langen Zaun angelegt werden. Welche größte Fläche A entsteht?

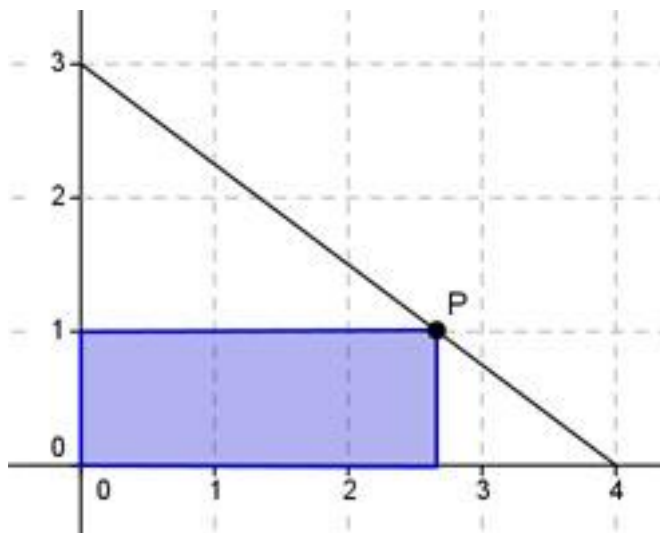


113. Für welche Länge x wird die blaue Fläche A am kleinsten?



[Lösung](#)

114. Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes P auf der Geraden $y = -0,75x + 3$, wenn das blaue Rechteck A am größten sein soll.



115. Eine Firma verkauft monatlich 1 000 Bauteile für 10 €/Stück. Eine Marktanalyse hat ergeben, dass sie 20 Bauteile pro Monat mehr verkaufen kann, wenn der Stückpreis um 0,1 € sinkt. (40 Bauteile bei 0,2 €/Stück usw.)
Bei welcher Preissenkung sind die Einnahmen am größten? [Lösung](#)

116. Ein Zoo hat bei einem Eintrittspreis von 8 € durchschnittlich 240 Besucher. Wird der Eintrittspreis um 0,5 € erhöht, dann sinkt

die Besucherzahl um 10, erhöht man um 1 € sinkt sie um 20.
Bei welchem Eintrittspreis x sind die Einnahmen am größten?

117. In welche Summanden muss man die Zahl 24 zerlegen,
damit die Summe der Quadrate der Summanden am kleinsten wird.

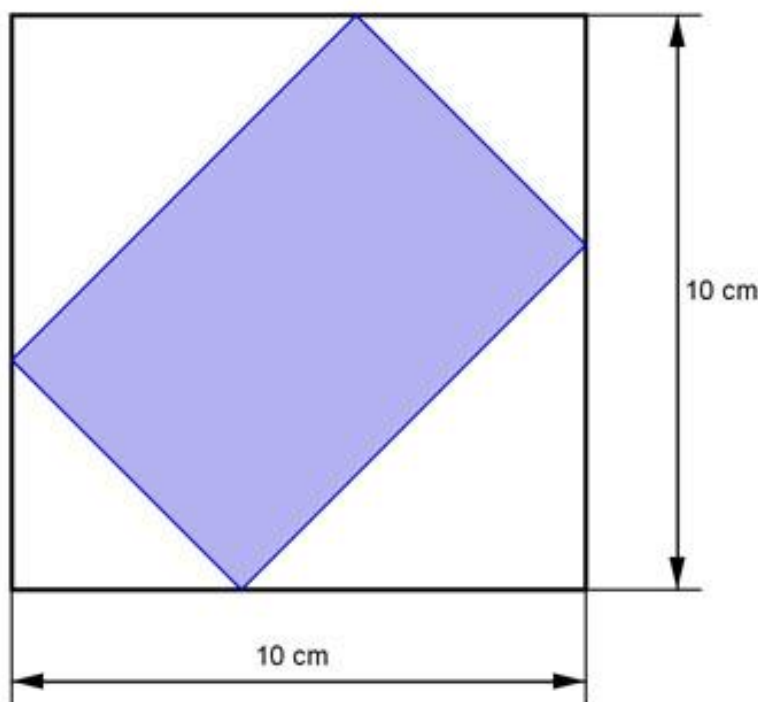
[Lösung](#)

118. Wie groß ist der maximale Flächeninhalt A eines Rechtecks
mit einem Umfang von 16 cm?

119. Ein Rechteck hat eine Länge von 10 cm und eine Breite von 4 cm.
Die Länge soll um den Betrag x verkürzt und die Breite um x
verlängert werden.

Bei welcher Änderung x entsteht das größte Rechteck? [Lösung](#)

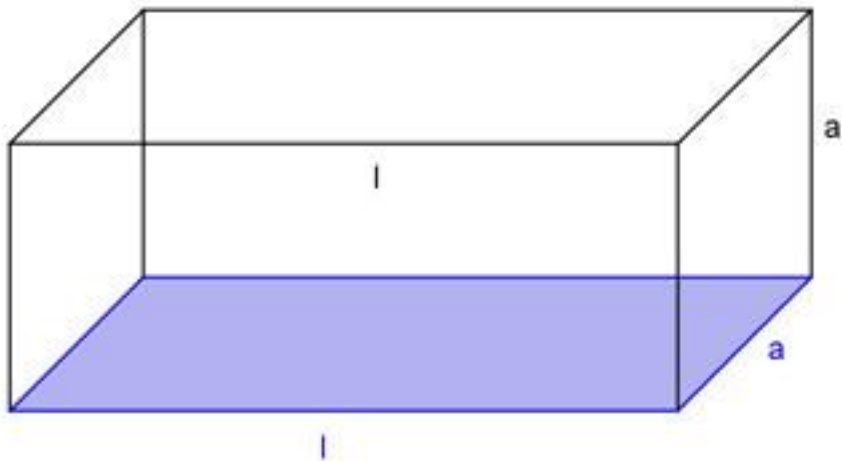
120. Wie groß ist die größtmögliche blaue Rechteckfläche A ?



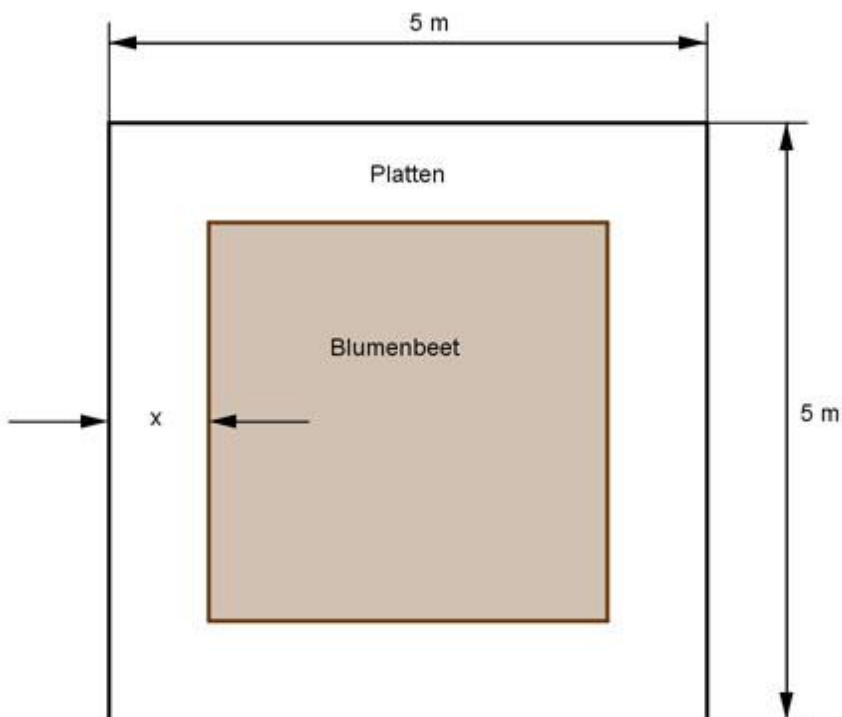
121. Eine Parallele zur y -Achse schneidet die Parabel
 $y = 0,5x^2 + 4$ im Punkt P und die Gerade $y = 2x$ in Q .
An welcher Stelle x wird die Strecke PQ am kleinsten?

[Lösung](#)

122. Wie groß ist die größtmögliche blaue Grundfläche A des
Behälters, wenn seine Kanten aus 8 m Winkelstahl hergestellt
werden?



123. Das Blumenbeet wird mit Platten umrandet. 1 m² Blumenbeet kostet 20 €, 1 m² Platten 17,50 €. Die Kosten für die Einfassung des Beetes von 5 € pro Meter hat der Bauherr angespart. Für welche Randbreite x sind die weiteren Kosten K am geringsten? [Lösung](#)



124. Die Leistung L in W einer Turbine hängt von der Drehzahl n in U/min so ab: $L = 300n - 0,8n^2$. Bei welcher Drehzahl ist die Leistung am größten?

125. Eine Firma stellt ein Gerät her, das sie für 35 € pro Stück verkauft. Bei der Herstellung entstehen jeden Tag feste Kosten

in Höhe von 1 500 €. Werden am Tag x Stück produziert, hat sie weitere Kosten in Höhe von $0,05 x^2$.

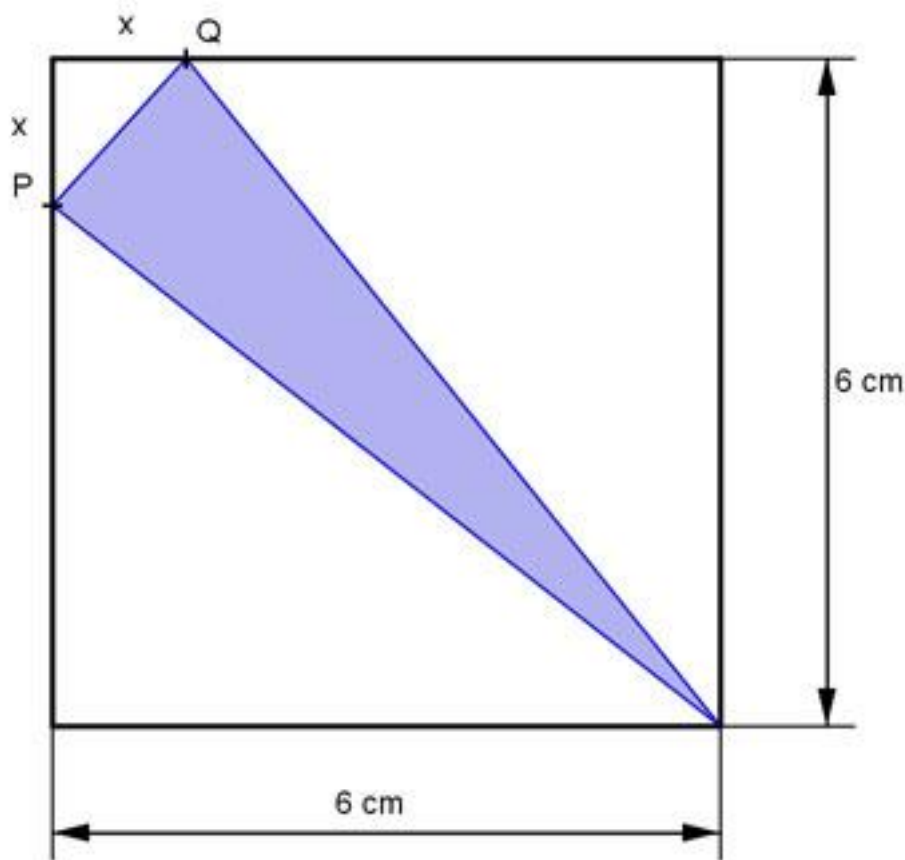
Bei welcher Tagesproduktion entsteht der höchste Gewinn? [Lösung](#)

126. Eine Firma hat bei der Herstellung eines Bauteils jedem Tag feste Kosten von 500 €, 10 € Material- und Lohnkosten pro Stück und weitere Stückkosten von $0,004 x^2$.

Der Verkaufspreis beträgt 15 € pro Stück.

Wie hoch ist der Tagesgewinn, wenn er mit 40% versteuert wird?

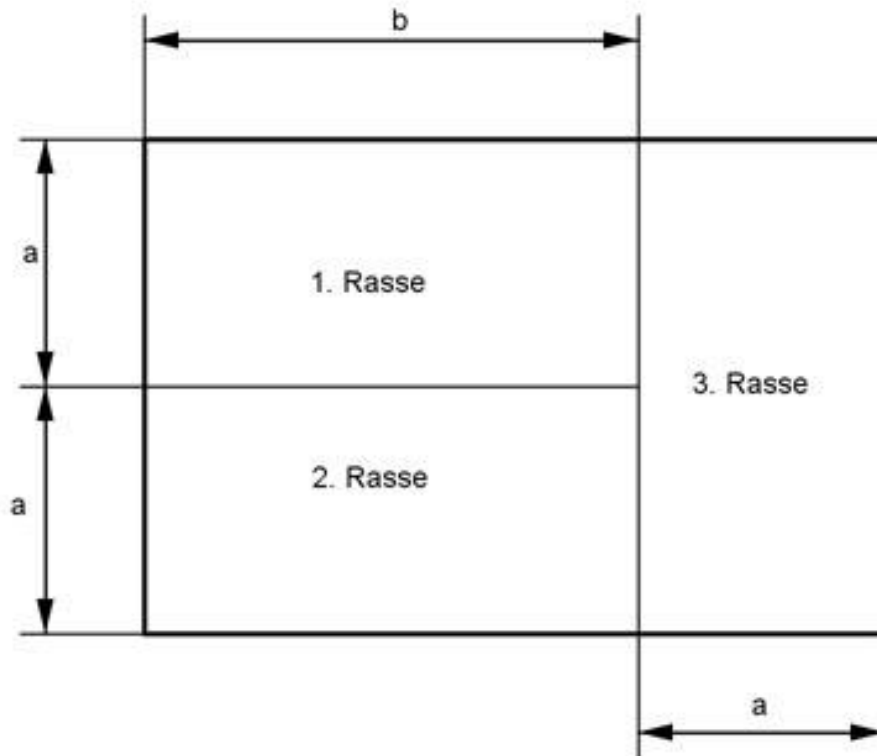
127. Für welche Länge x wird blaue die Dreiecksfläche am größten?



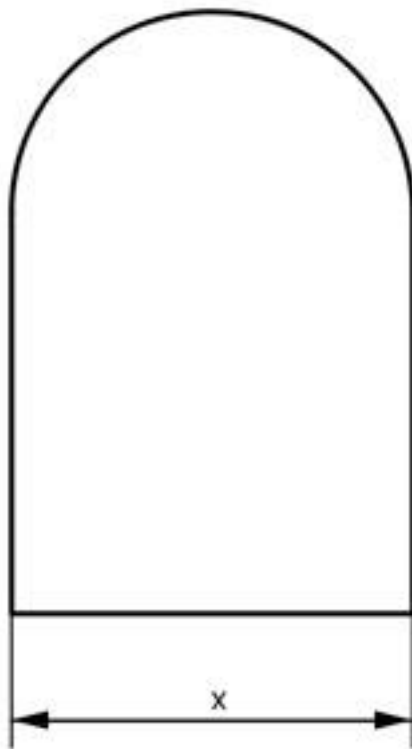
[Lösung](#)

128. Ein Züchter will für seine 3 Kaninchenrassen aus 20 m Maschendraht die 3 getrennten Gehege abgrenzen.

Für welches a wird die Gesamtfläche am größten?

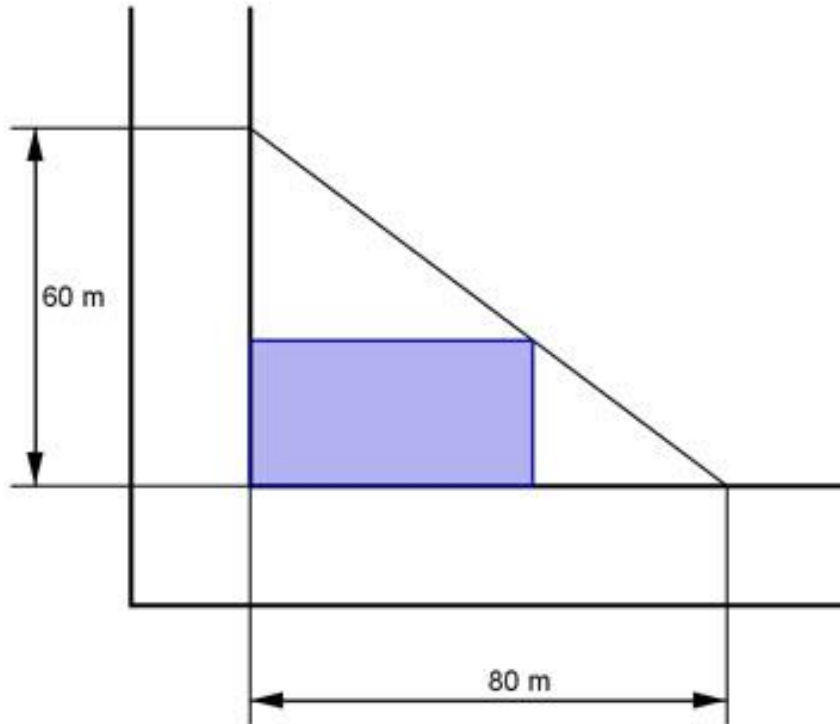


129. Das Fenster hat einen Umfang von $U = 6$ m.
 Wie groß muss man x wählen, damit die Fläche am größten wird?

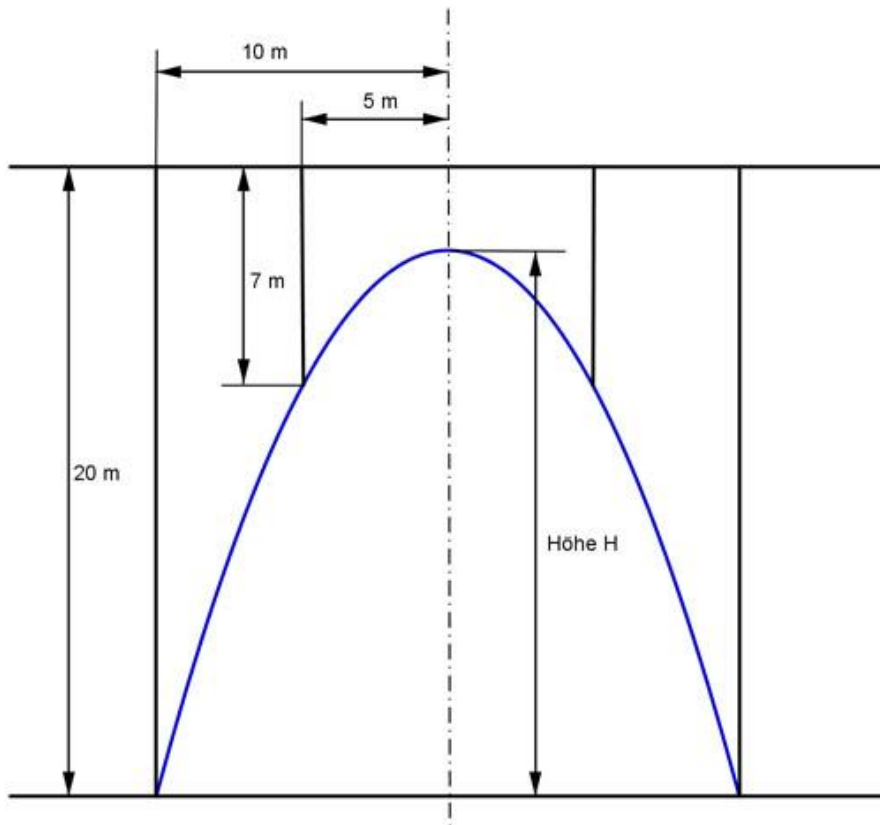


[Lösung](#)

130. Der Eigentümer will das dreieckige Grundstück bebauen. Es liegt zwischen den beiden, sich rechtwinklig kreuzenden Straßen. Wie groß wird die Fläche A des rechtwinkligen blauen Bauplatzes maximal?

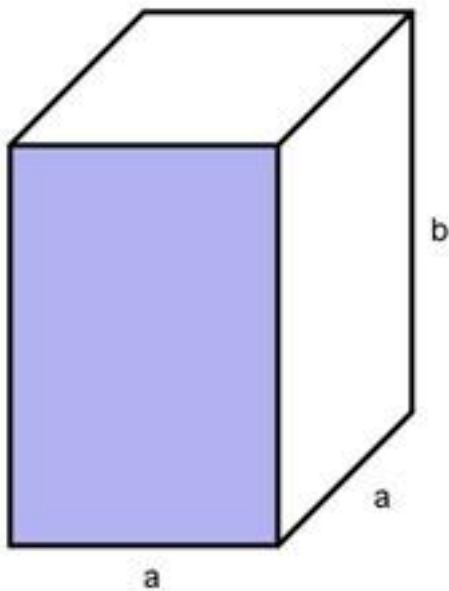


131. Wie hoch ist der parabelförmige Brückenbogen?

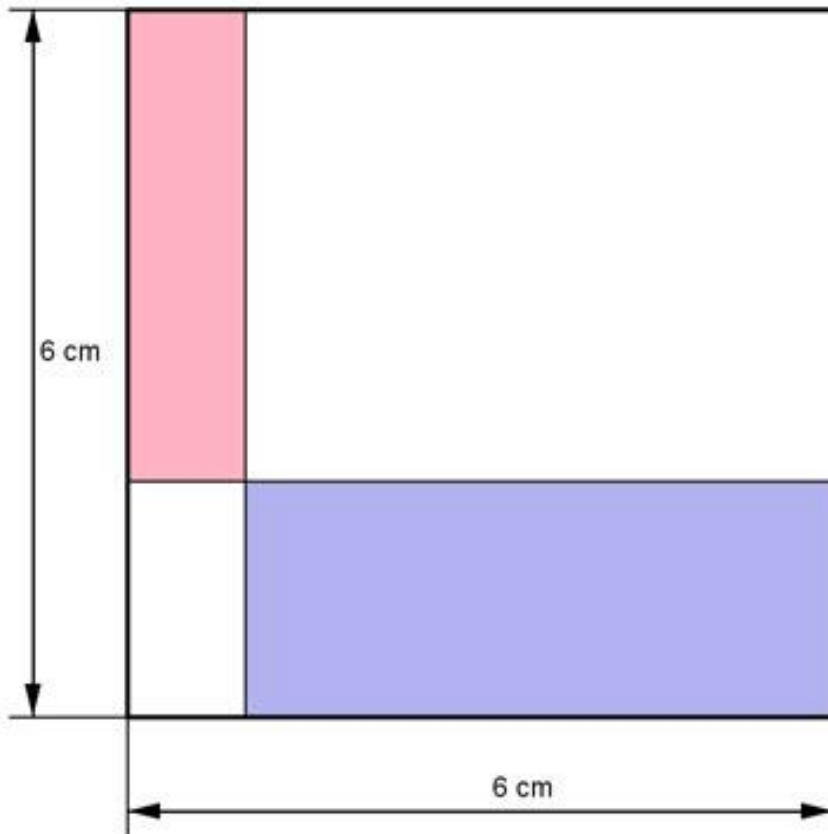


[Lösung](#)

132. Die Gesamtlänge aller Kanten beträgt 920 cm.
Für welche Längen a und b ist die blaue Fläche am größten?

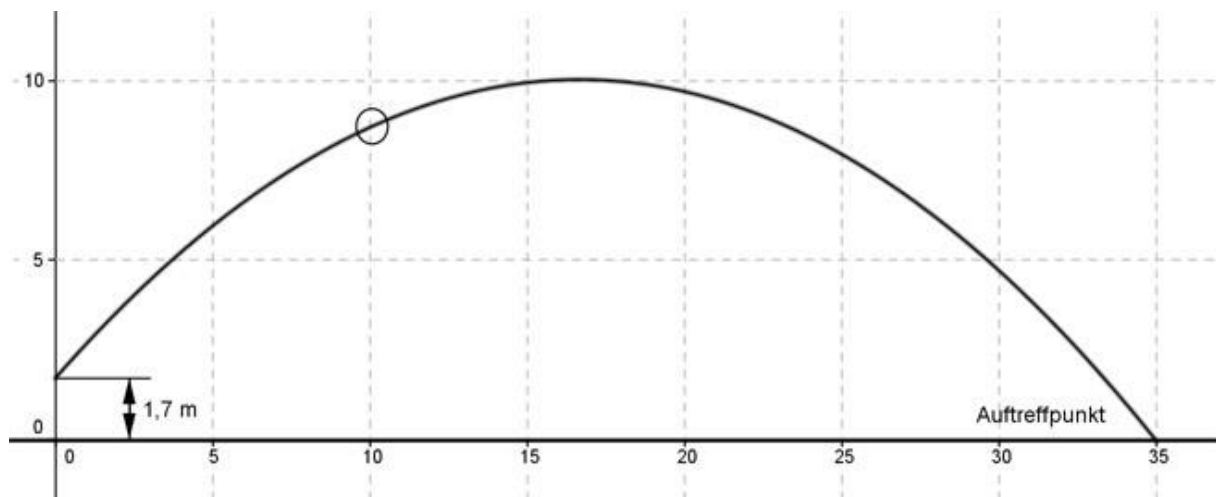


133. Die Höhe des roten Rechtecks ist dreimal so groß wie seine Breite.
Für welche Höhe ist die Gesamtfläche der eingefärbten Rechtecke am kleinsten?

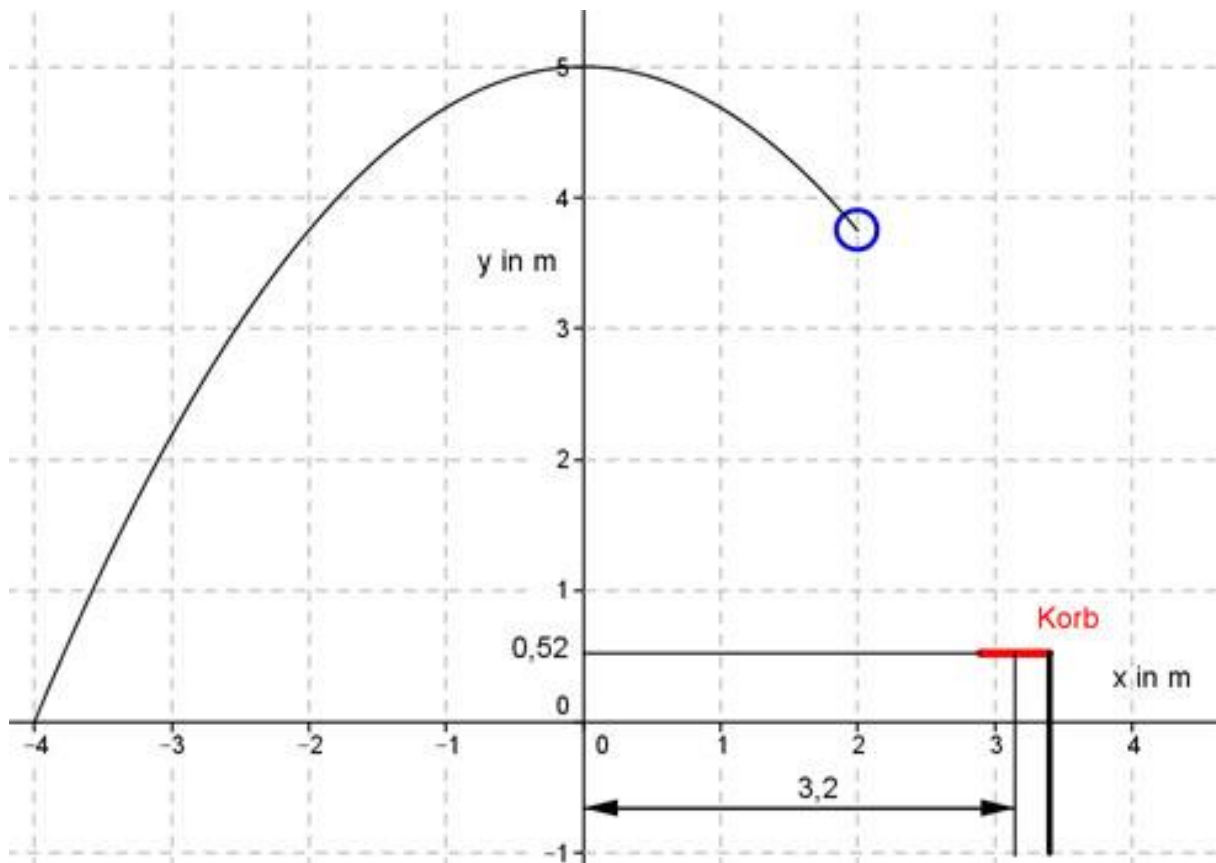


[Lösung](#)

134. Die Kugel bewegt sich beim Kugelstoß auf einer parabelförmigen Bahn. Diese Parabel hat die Funktionsgleichung $y = -0,03x^2 + x + 1,7$. Wie weit fliegt die Kugel, wenn der Kugelstoßer 1,70 m groß ist?



135. Trifft der Ball in den Korb, wenn seine Flugbahn eine Parabel der Form $y = ax^2 + b$ ist?



136. Ein 36 m hohes Gebäude hat, von vorne betrachtet, ein parabelförmiges Dach, das bis zum Boden reicht und dort 70 m breit ist.

Wie breit ist ein Zwischenstockwerk in einer Höhe von 12,7 m? [Lösung](#)

137. Aus einem Springbrunnen tritt das Wasser in 25 cm Höhe auf einer parabelförmigen Bahn mit der Funktionsgleichung $y = -0,25x^2 + 2x + 0,25$ aus.

In welcher Entfernung zu den Düsen treffen die Wasserstrahlen auf?

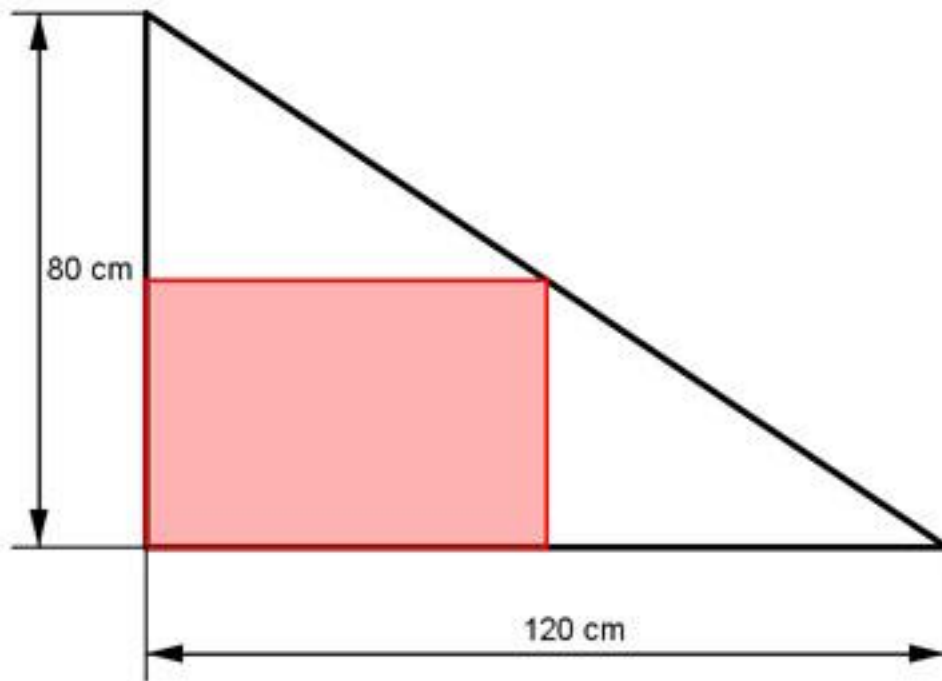
138. Ein symmetrischer, parabelförmiger Brückenbogen hat eine Spannweite von 196 m und einen höchsten Punkt bei 107 m.

Wie lautet seine Funktionsgleichung? [Lösung](#)

139. Der Bogen einer Hängebrücke ist parabelförmig mit $y = 0,001x^2$ und hat eine Höhe von 92 m.

Wie groß ist ihre Spannweite S?

140. Welchen Flächeninhalt A hat das größtmögliche Rechteck, den man aus dem Blechteil abtrennen kann?



[Lösung](#)

141. Eine Zeitschrift kostet 3,50 € pro Stück, 5% davon sind Gewinn. Der wöchentliche Absatz beträgt 240 000 Exemplare. Man hat herausgefunden, dass man pro 0,02 € Preissenkung 1 500 Exemplare mehr verkaufen kann. Bei welcher Senkung ist der Gewinn am größten?

142. Eine neue Maschine hat Entwicklungskosten von 8 000 000 € verursacht. Bei der Herstellung entstehen Stückkosten von 500 €. Der Verkaufspreis V ist von der verkauften Geräteanzahl x abhängig und beträgt $3\,300 - 2x$. Wie hoch ist der monatliche Gewinn G , wenn 10% der Herstellungskosten berücksichtigt werden? [Lösung](#)

143. Ein Tennisplatz ist 24 m lang. Ein Spieler trifft einen Ball 5 m vor dem Netz, der Ball überquert auf einer parabelförmigen Bahn in maximaler Höhe von 1,3 m das Netz und trifft 0,5 m vor der Grundlinie auf. In welcher Höhe hat der Spieler den Ball getroffen?