Extremwertaufgaben mit quadratischen Funktionen

Stufe 2: Rechteck, Zaun und Zahlen

Name: _____ Datum: _____

Stelle die Zielfunktion auf, bringe sie mit der quadratischen Ergänzung in Scheitelpunktform und lies das Maximum oder Minimum am Scheitel ab.

1) Zwei Zahlen haben die Summe 26. Wie groß ist ihr Produkt höchstens?

Antwort: _____

2) Mit 56 m Zaun soll an einer langen Mauer ein rechteckiges Beet eingezäunt werden (die Mauer ersetzt eine Seite). Wie groß kann das Beet höchstens werden?

Antwort: _____ m²

3) Zwei Zahlen haben die Summe 16. Wie groß ist ihr Produkt höchstens?

Antwort: _____

4) Zwei Zahlen haben die Summe 50. Wie groß ist ihr Produkt höchstens?

Antwort: _____

5) Zwei Zahlen haben die Summe 10. Wie groß ist ihr Produkt höchstens?

Antwort: _____

6) Zwei Zahlen haben die Summe 22. Wie groß ist ihr Produkt höchstens?

Antwort: _____

7) Mit 108 m Zaun soll an einer langen Mauer ein rechteckiges Beet eingezäunt werden (die Mauer ersetzt eine Seite). Wie groß kann das Beet höchstens werden?

Antwort: _____ m²

8) Mit 92 m Zaun soll an einer langen Mauer ein rechteckiges Beet eingezäunt werden (die Mauer ersetzt eine Seite). Wie groß kann das Beet höchstens werden?

Antwort: _____ m²

Lösungen: Extremwertaufgaben mit quadratischen Funktionen

Stufe 2: Rechteck, Zaun und Zahlen

1) Zwei Zahlen haben die Summe 26. Wie groß ist ihr Produkt höchstens?

$P(x) = x \cdot (26 - x)$, Scheitel bei $x = 13$: $P = 169$.

2) Mit 56 m Zaun soll an einer langen Mauer ein rechteckiges Beet eingezäunt werden (die Mauer ersetzt eine Seite). Wie groß kann das Beet höchstens werden?

$A(x) = x \cdot (56 - 2x) = -2x^2 + 56x$, Scheitel bei $x = 14$: $A = 392\ m^2$.

3) Zwei Zahlen haben die Summe 16. Wie groß ist ihr Produkt höchstens?

$P(x) = x \cdot (16 - x)$, Scheitel bei $x = 8$: $P = 64$.

4) Zwei Zahlen haben die Summe 50. Wie groß ist ihr Produkt höchstens?

$P(x) = x \cdot (50 - x)$, Scheitel bei $x = 25$: $P = 625$.

5) Zwei Zahlen haben die Summe 10. Wie groß ist ihr Produkt höchstens?

$P(x) = x \cdot (10 - x)$, Scheitel bei $x = 5$: $P = 25$.

6) Zwei Zahlen haben die Summe 22. Wie groß ist ihr Produkt höchstens?

$P(x) = x \cdot (22 - x)$, Scheitel bei $x = 11$: $P = 121$.

7) Mit 108 m Zaun soll an einer langen Mauer ein rechteckiges Beet eingezäunt werden (die Mauer ersetzt eine Seite). Wie groß kann das Beet höchstens werden?

$A(x) = x \cdot (108 - 2x) = -2x^2 + 108x$, Scheitel bei $x = 27$: $A = 1458\ m^2$.

8) Mit 92 m Zaun soll an einer langen Mauer ein rechteckiges Beet eingezäunt werden (die Mauer ersetzt eine Seite). Wie groß kann das Beet höchstens werden?

$A(x) = x \cdot (92 - 2x) = -2x^2 + 92x$, Scheitel bei $x = 23$: $A = 1058\ m^2$.