

Extremwertaufgaben

Mathematik · Klasse 11 · mittel

Name: _____ Datum: _____

Erst die Zielgröße als Funktion einer Variablen aufschreiben, dann ableiten und null setzen. Zum Schluss prüfen, ob das Ergebnis im Sachzusammenhang passt.

1 Rechteck mit größter Fläche

a) Ein Rechteck hat den Umfang 44 m. Für welche Seitenlängen ist die Fläche am größten?
 $a + b = 22$, $A(a) = a(22 - a)$. $A'(a) = 22 - 2a = 0$ ergibt $a = 11$ m. Also ein Quadrat mit 11 m Seitenlänge, $A = 121$ m².

b) Ein Rechteck hat den Umfang 60 m. Für welche Seitenlängen ist die Fläche am größten?

c) Ein Rechteck hat den Umfang 80 m. Für welche Seitenlängen ist die Fläche am größten?

d) Ein Rechteck hat den Umfang 20 m. Für welche Seitenlängen ist die Fläche am größten?

e) Ein Rechteck hat den Umfang 72 m. Für welche Seitenlängen ist die Fläche am größten?

2 Größtes Produkt

a) Die Summe zweier Zahlen ist 16. Wann ist ihr Produkt am größten?
 $x + y = 16$, $P(x) = x(16 - x)$. $P'(x) = 16 - 2x = 0$ ergibt $x = 8$. Beide Zahlen 8, Produkt 64.

b) Die Summe zweier Zahlen ist 22. Wann ist ihr Produkt am größten?

c) Die Summe zweier Zahlen ist 8. Wann ist ihr Produkt am größten?

d) Die Summe zweier Zahlen ist 14. Wann ist ihr Produkt am größten?

e) Die Summe zweier Zahlen ist 24. Wann ist ihr Produkt am größten?

Extremwertaufgaben (Fortsetzung)

Mathematik · Klasse 11 · mittel

Name: _____ Datum: _____

3 Schachtel falten

- a) Aus einem quadratischen Blech mit 16 cm Kantenlänge wird an den Ecken je ein Quadrat der Seite x ausgeschnitten und eine offene Schachtel gefaltet. Volumenfunktion aufstellen.

$V(x) = x(16 - 2x)^2$, sinnvoll für $0 < x < 8$. $V'(x) = (16 - 2x)(16 - 6x)$, also $x = 2,67$ cm.

- b) Aus einem quadratischen Blech mit 22 cm Kantenlänge wird an den Ecken je ein Quadrat der Seite x ausgeschnitten und eine offene Schachtel gefaltet. Volumenfunktion aufstellen.
-

- c) Aus einem quadratischen Blech mit 28 cm Kantenlänge wird an den Ecken je ein Quadrat der Seite x ausgeschnitten und eine offene Schachtel gefaltet. Volumenfunktion aufstellen.
-

- d) Aus einem quadratischen Blech mit 14 cm Kantenlänge wird an den Ecken je ein Quadrat der Seite x ausgeschnitten und eine offene Schachtel gefaltet. Volumenfunktion aufstellen.
-