

Extremwertaufgaben 4:**Strategie zum Lösen von Extremwertproblemen:**

1. Hauptbedingung formulieren: Was soll minimal oder maximal werden? Festlegung von Variablen und beschreiben der Größe, die minimal / maximal werden soll, durch einen Term (dieser kann mehrere Variablen enthalten).
2. Aufsuchen von Nebenbedingungen, diese nach einer Variablen auflösen.
3. Bestimmung der Zielfunktion, Nebenbedingung in die Hauptbedingung einsetzen. Untersuchung der Zielfunktion auf Extremwerte.

Aufgabe 1:

Ein Schäfer benötigt für seine Schafherde einen rechteckigen Pferch mit einem Flächeninhalt von 500 m^2 . Wie soll er die Maße des Rechtecks wählen, damit für eine Umzäunung möglichst wenig Material benötigt wird, wenn eine Rechtecksseite von einem Bach gebildet wird?

1.

2.

3.

Aufgabe 2:

Zerlege die Zahl 12 so in Summanden, dass ihr Produkt möglichst groß wird.

Aufgabe 3:

Aus einem Stück Pappe der Länge 16cm und der Breite 10cm werden an den Ecken Quadrate der Seitenlänge x ausgeschnitten und die überstehenden Teile zu einer nach oben geöffneten Schachtel hochgebogen. Für welchen Wert x wird das Volumen der Schachtel maximal?

Aufgabe 4:

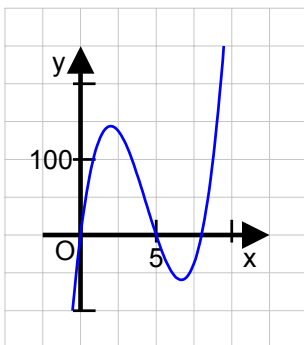
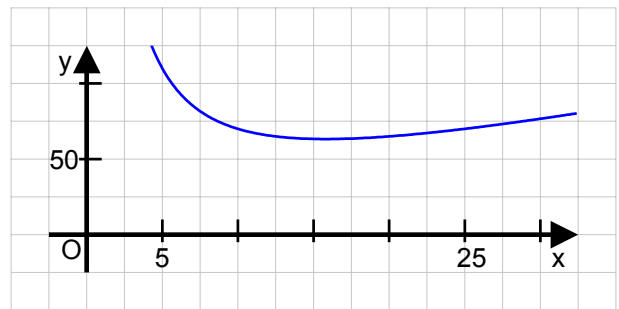
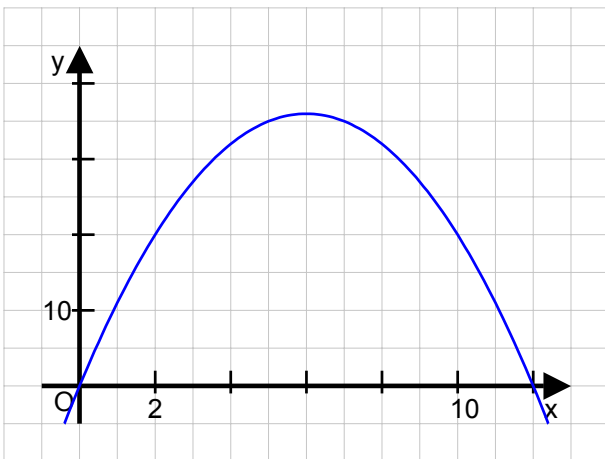
Mit einem Zaun der Länge 100 m soll ein rechteckiger Hühnerhof mit möglichst großem Flächeninhalt eingezäunt werden. Bestimme die Breite x des Hühnerhofs. Wie groß ist jeweils die maximale Fläche?

Aufgabe 5:

Eine quaderförmige Blechbüchse mit einer quadratischen Grundfläche soll ein Volumen von 5 Litern haben. Bei welchen Maßen ist der Blechverbrauch am geringsten?

Aufgabe 6:

Eine Dose hat die Maße: Radius: $r=5\text{cm}$ und Höhe: $h=12,73\text{ cm}$. Das Volumen der Dose beträgt etwa 1 Liter. Handelt es sich um eine »optimale« Dose oder könnte man Material sparen, indem man die Höhe und den Radius verändert?



Welches Bild gehört zu welcher Aufgabe?
Kennzeichne die Ergebnisse in den Bildern!

