

Kurzkontrolle
Mathematik Klasse 11
Extremwertaufgaben
mit CAS

1. Aus einem rechteckigen Stück Karton mit den Abmessungen $l = 36$ cm und $b = 25$ cm sollen an den Ecken Quadrate der Seitenlänge x herausgeschnitten werden, um dann eine oben offene Schachtel zu falten.
Ermitteln Sie diejenige Länge x , sodass das Volumen der entstehenden Schachtel maximal wird.

2. Auf der x -Achse bewegt sich ein Punkt P mit einer Geschwindigkeit von 5 cm/s nach links. Zum Zeitpunkt $t = 0$ befindet er sich bei $x = 15$ cm.
Auf der y -Achse bewegt sich ein Punkt Q mit einer Geschwindigkeit von 3 cm/s nach unten. Zum Zeitpunkt $t = 0$ befindet er sich bei $y = 12$ cm.
 - 2.1 Begründen Sie, dass die beiden Punkte sich nicht treffen.
 - 2.2 Berechnen Sie den Abstand der beiden Punkte zum Zeitpunkt $t = 3$ s und $t = 4$ s.
 - 2.3 Weisen Sie nach, dass man den Abstand d der beiden Punkte in Abhängigkeit von der Zeit nach der Formel $d(t) = \sqrt{34 \cdot t^2 - 222 \cdot t + 369}$ berechnen kann.
 - 2.4 Bestimmen Sie den minimalen Abstand der beiden Punkte.

3. Die Gebührenordnung der Firma Hermes besagt, dass für ein quaderförmiges Paket der Klasse S die Summe aus der längsten und der kürzesten Seite 50 cm nicht überschreiten darf. Ermitteln Sie das maximal mögliche Volumen.
Runden Sie auf ganze Zentimeter.