

Extremwertaufgaben II

1. Aus einem quadratischem Stück Karton der Seitenlänge 1 m soll eine quaderförmige Schachtel (ohne Deckfläche) mit der Höhe x hergestellt werden.
 - (a) Drücken Sie das Volumen der Schachtel durch x aus. Bei der Rechnung soll die für Klebelaschen benötigte Fläche unberücksichtigt bleiben.
 - (b) Für welche Höhe x ist das Volumen der Schachtel maximal?
 - (c) Geben Sie das maximale Volumen der Schachtel an.
2. Aus einem quadratischem Stück Karton der Seitenlänge a soll eine quaderförmige Schachtel (ohne Deckfläche) mit der Höhe x hergestellt werden.
 - (a) Drücken Sie das Volumen der Schachtel durch x aus. Bei der Rechnung soll die für Klebelaschen benötigte Fläche unberücksichtigt bleiben.
 - (b) Für welche Höhe x ist das Volumen der Schachtel maximal?
 - (c) Geben Sie das maximale Volumen der Schachtel an.
3. Aus einem rechteckigem Stück Karton der Seitenlängen a und b soll eine quaderförmige Schachtel mit der Höhe x hergestellt werden.
 - (a) Drücken Sie das Volumen der Schachtel durch x aus. Bei der Rechnung soll die für Klebelaschen benötigte Fläche unberücksichtigt bleiben.
 - (b) Für welche Höhe x ist das Volumen der Schachtel maximal?
4. Die Punkte $(x|f(x))$ auf dem Graphen der Funktion $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$ erzeugen mit den Punkten $X(x|0)$, $Y(0|f(x))$ und dem Koordinatenursprung $O(0|0)$ ein Rechteck der Fläche $A(x)$.
 - (a) Berechnen Sie die Punkte des Graphen der Funktion $f(x)$ mit waagrechter Tangente.
 - (b) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion $f(x)$ und zeichnen Sie für einen Punkt das zugehörige Rechteck ein.
 - (c) Geben Sie die Koordinaten des Punktes P an, bei dem die Fläche des Rechtecks maximal ist.