

# Pyramide 4

Die Raute ABCD mit  $e = 8 \text{ cm}$  und  $f = 6 \text{ cm}$  ist Grundfläche einer  $10 \text{ cm}$  hohen Pyramide ABCDS, die mit der Diagonalen [AC] auf der Rissachse liegen soll. Die Spitze S liegt senkrecht über A.

1. Zeichne ein Schrägbild und berechne die Länge  $\overline{SC}$ .
2. Auf [SC] bewegt sich der Punkt P, dessen Entfernung von S mit  $x$  bezeichnet wird. Das Lot von P auf die Fläche ABCD schneidet diese in F.  
Die Strecke [AF] ist die Diagonale  $e'$  einer Raute AGFH, welche die Grundfläche des geraden Prismas AGFH RTPQ ist. Die Höhe des Prismas  $\overline{AR}$  wird mit  $h'$  bezeichnet. Zeichne das Prisma zu  $x = 4$  in die Zeichnung von 1. ein und berechne Oberfläche und Volumen des einbeschriebenen Prismas.
3. Stelle die Mantelfläche  $M'$  des Prismas allgemein in Abhängigkeit von  $x$  dar.  
 $(M'(x) = -1,22x^2 + 15,62x)$
4. Für welche Belegung von  $x$  wird die Mantelfläche maximal? Ist für diesen Wert auch das Volumen maximal?
5. Berechne die Belegung für  $x$  so, dass die Mantelfläche den Wert  $30 \text{ cm}^2$  annimmt. Begründe, dass es bis zum Maximalwert stets zwei Lösungen für  $x$  geben muss.