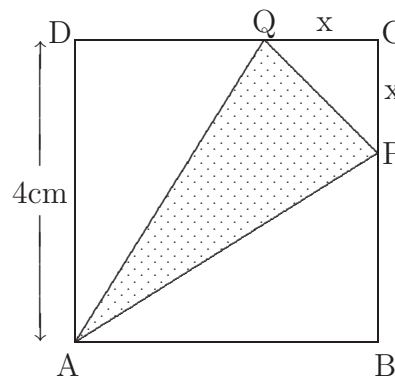


Extremalaufgaben (Aufgaben)

1. Zeige: Von allen Rechtecken mit Umfang 8 cm hat das Quadrat mit Seitenlänge 2 cm den größten Flächeninhalt.

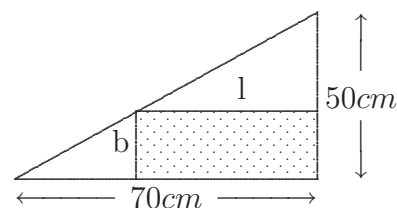
2. Ein Quadrat ABCD hat die Seitenlänge 4 cm. Trägt man von der Ecke C auf beiden anliegenden Seiten jeweils x cm ab, so erhält man die Punkte P und Q. Für welchen x -Wert hat das Dreieck APQ den größten Flächeninhalt? Wie groß ist dieser?



3. Die Funktionen f und g sind durch die Terme $f(x) = x^2 + 2,5x + 1,5$ und $g(x) = 0,5 \cdot (x - 2)^2 + 4$ gegeben.

- (a) Die Nullstellen von f bilden mit einem beliebigen Punkt $P(x|y)$ des Graphen G_g ein Dreieck. Gib die Koordinaten desjenigen Punktes P von G_g an, für den die Dreiecksfläche minimal wird. (Kurze Begründung!)
- (b) Berechne für diesen Fall die Dreiecksfläche.

4. Aus einer dreieckigen Marmorplatte soll eine rechteckige Platte herausgesägt werden.



- (a) Zeige mit Hilfe des Strahlensatzes, daß für die Länge l und die Breite b des Rechtecks gilt: $5l + 7b = 350$ cm.
- (b) Wie muß man Länge und Breite wählen, damit man die rechteckige Platte mit dem größten Flächeninhalt bekommt? Wie groß ist dieser?

5. Aus der abgebildeten Platte (alle Maße in mm) soll in der angedeuteten Weise ein Rechteck ausgeschnitten werden (rechte obere Ecke auf der abgeschrägten Seite).

- (a) Stelle eine Funktion $f : x \mapsto y$ auf, die der Seitenlänge x die Höhe y des Rechtecks zuordnet.
- (b) Bestimme damit eine Funktion $g : x \mapsto A$, 60 die der Seitenlänge x die Fläche A des Rechtecks zuordnet.
- (c) Für welche Länge x ist die Fläche maximal?
- (d) Gib einen zur Aufgabenstellung passenden Definitionsbereich der Flächenfunktion g an und zeichne sie in diesem Bereich. (Rechtswert im Maßstab 1 : 1, Hochwert $100\text{mm}^2 \cong 1\text{cm}$)

