

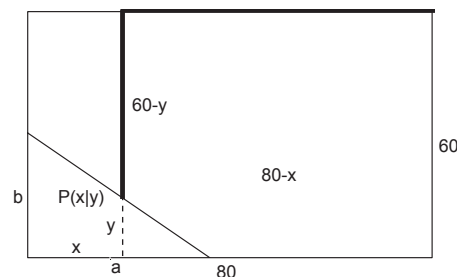
## Aufgabe: Abgebrochene Glasplatte

### Lösungsvorschlag:

Zunächst stellt man die Situation an einer Skizze dar (Maße in cm).

Die linke untere Ecke des Restrechtecks liege bei  $P(x|y)$ .

$v = (80 - x) \cdot (60 - y)$  soll maximal werden.



$x$  und  $y$  hängen noch voneinander ab. Einen Zusammenhang kann man mit dem Strahlensatz aufstellen und nach  $y$  auflösen.

Das setzt man bei  $v$  ein.

Die fMax-Funktion liefert das absolute Maximum der Funktion  $v$  im möglichen Bereich  $0 \leq x \leq 30$ .

```

Edit Aktion Interaktiv
[Icons]
solve( 10/y = 30/(80-x), y)
      {y = -x/3 + 10}
(80-x)(60-y) | ans
      -(x-80) * (x/3 + 50)
Define v(x) = -(x-80) * (x/3 + 50)
      done
fMax(v(x), x, 0, 30)
      {MaxValue=4000, x=0}
□
Algeb Standard Real Bog
  
```

Alternativ kann die Funktion  $v$  auch analytisch auf Extrema untersucht werden.

$v'(x)$  ist 0 bei  $x = -35$ . Das ist aber keine zulässige Lösung ( $x > 0$ !).

Da  $v'(x) < 0$ , ist der Graph von  $v$  eine nach unten geöffnete Parabel. Ihr Maximum im zulässigen Bereich liegt daher bei  $x = 0$  und  $y = 10$ .

Hier liegt also ein Randmaximum vor.

```

Edit Aktion Interaktiv
[Icons]
{MaxValue=4000, x=0}
Define v1(x) = diff(v(x), x)
      done
solve(v1(x)=0, x)
      {x=-35}
diff(v(x), x, 2)
      -2/3
[Graph area]
Algeb Standard Real Bog
  
```