Lösungen Differenzialrechnung V

1. Eine Firma lässt zum Verpacken ihrer produzierten Teile Kartons mit einem Volumen von 45 Liter herstellen. Eine der Kantenlängen soll 50 cm betragen. Welche Abmessungen haben die anderen Kantenlängen, damit der Pappeverbrauch minimal wird?

Lösung zu 1: $a = 50\text{cm};\ b = 30\text{cm};\ c = 30\text{cm}$

2. Aus einem 36cm langen Draht soll das Kantenmodell einer quadratischen Säule hergestellt werden. Wie lang sind die Kanten zu wählen, damit die Säule maximales Volumen hat?

Lösung zu 2: $a = \ 3\text{cm};\ b = \ 3\text{cm};\ c = \ 3\text{cm}$

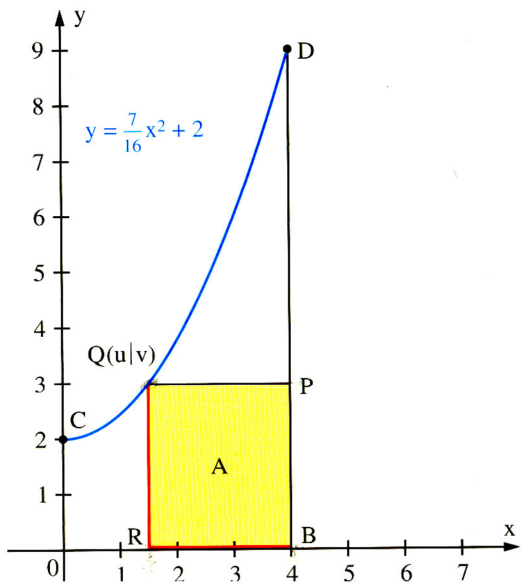
3. Ein Sportstadion, vereinfacht bestehend aus einem Rechteck und zwei angesetzten Halbkreisen mit einer Laufbahn der Länge 400 m soll so angelegt werden, dass die Fläche des eingeschlossenen Rechtecks als Fußballfeld möglichst groß wird. Bestimmen Sie die Maße des Fußballfeldes.

Lösung zu 3: $l = 100\text{m};\ b \approx 31{,}84\text{m}$

4. Auf dem Graphen der Funktion f mit $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{9}{2x}$ liegt der Punkt $P(x|f(x))$ mit $x > 0$. Die Parallele zur y-Achse durch P schneidet die x-Achse in M. Die Parallele durch P zur x-Achse schneidet die y-Achse in N. Bestimme x so, dass der Umfang des Rechtecks OMPN minimal wird. O bezeichnet dabei den Ursprung. Berechne diesen Umfang.

Lösung zu 4: $x = \sqrt{3}\ ;\ U = 6\sqrt{3}$

5. Das Stück CD ist Teil des Graphen von f mit $f(x) = \frac{7}{16}x^2 + 2$. Für welche Lage von Q wird der Inhalt des Rechtecks RBPQ maximal?



Lösung zu 5: *globales Maximum bei u = 0*